

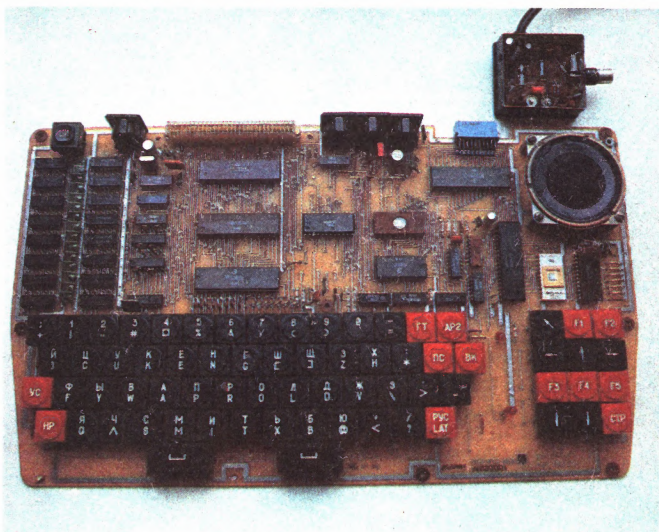
НАУКА И ЖИЗНЬ

7
1987

● Какие цели ставит и как добивается их реализации современная семья — на эти вопросы отвечают исследования социологов, проведенные в Таганроге ● 88 процентов экспонатов выставки «НТТМ-87» имеют абсолютную новизну — таково заключение экспертов ● Вниманию тех, кто хочет заняться кооперативной деятельностью: «Школа практических знаний» открывает курсы бухгалтерского учета ● Движение, сила воли, настойчивость — для больных артритом эта триада может быть эффективнее любых лекарств ● Микроша — еще один простейший компьютер, предназначенный для широкой продажи.

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА».

ISSN 0028-1263





В марте — июне 1987 года на ВДНХ СССР проходила Центральная выставка-ярмарка научно-технического творчества молодежи, посвященная XX съезду ВЛКСМ.

В создании экспозиции приняли участие 1250 организаций.

Вертолет К-26.



Роторный пресс-автомат, разработанный молодыми инженерами киевского завода «Арсенал».



Торты «Юность» изготовила литовский кондитер З. Кузьмене.

«НТТМ-87» объединила более 5 тысяч экспонатов — разработок, исследований, изобретений —

по основным отраслям народного хозяйства.



1. Машиностроение II. Транспорт III. Химический комплекс IV. Здравоохранение и медицина V. Легкая промышленность и сфера услуг VI. Топливно-энергетический комплекс VII. Транспорт VIII. Металлургия IX. Вычислительная техника и приборостроение X. Продовольственная программа XI. Биотехнология и охрана окружающей среды.



В н о м е р е :

Н. РИМАШЕВСКАЯ, докт. эконом. наук, И. ЛАХМАН, докт. эконом. наук — Комплексная программа «Таганрог». (Вступительное слово акад. А. Аганбегяна)	2
Новые книги	9, 15
В июле 1917 года	10
А. ГАВОВИЧ, канд. физ.-мат. наук — Открытие высокотемпературной сверхпроводимости	16
Заметки о советской науке и технике	20
Из жизни терминов	27
Н. СУПРАНКОВА — Чье гнездо?	28
А. БОЙКО, Р. ЧИКРУДИ — Познакомьтесь с «Минрошей»	30
А. СТРИЖЕВ — Байкал останется Байкалом	33
Рефераты	36
И. ПЕТРЯНОВ-СОКОЛОВ, акад. — Куст земляники и вся Земля...	38
Бюро иностранной научно-технической информации (БИНТИ)	45
Ю. КОВЫРЯЛОВ, канд. с.-х. наук — Проблемы гречишного поля	48, 79
Фотоблокнот	54
В. ГУБАРЕВ — «Фантом» (Повесть. Окончание)	56
Кустнамера	72, 120
В. ПЕТРЕНКО, экономист — Бухгалтерский учет. Что это такое?	74
В. ЕНКЕН, докт. с.-х. наук — Встречи с Вавиловым	80
И. ДОРОФЕЕВ, инж. — Задание важное и ответственное	89
Н. ШАНЦ, проф. — В Аризоне Кроссворд с фрагментами	91, 92
Ю. КУМАЧЕВ, инж. — Пруд возле вашего дома	94
Е. СИМАЧЕВА, канд. биол. наук — Зеленые альбиносы	97
А. МАНОХИН, чл.-корр. АН СССР, В. РЕЗНИЧЕНКО, докт. техн. наук, Г. СКОРОВОГАТОВ, докт. физ.-мат. наук — Титан, алюминий, магний	98
По разным поводам — улыбки	104
А. АКОПЯН, нар. арт. СССР — Фокусы	105
В. СОРОКИН — «Что ни песчинка, что ни камушек, то и исторический памятник!»	106
Памятные места Малой Дмитровской слободы	108
Р. ХОЛМОВ, международный гроссмейстер — Матч Карпов — Соколов: эпизоды борьбы	113
А. ТУРОВА, докт. мед. наук, Э. САПОЖНИКОВА, врач — О пользе вишни	116
О чем пишут научно-популярные журналы мира	118
А. ПОПОЛОВ, канд. техн. наук — Веломобиль — на конвейер?	119
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ	
А. МИХЕЕВ, канд. с.-х. наук — Вишня и слива из зеленых черенков (124). Ю. ШАПОШНИКОВ — В лесу и на лесной поляне	126

Т. ТОРЛИНА — Движение против неподвижности	128
Ю. КОЗЮРЕНКО, инж. — Обновление черного диска	135
Психологический практикум	136
Маленькие хитрости	137
С. ШЛЯПНИКОВ, канд. с.-х. наук — Лето в саду (Работы во вторую половину лета)	138
Ответы и решения	141
Джеймс ХЭРРИОТ — О всех созданиях — прекрасных и удивительных	142
Для тех, кто вяжет	148
Бюро справок	148
Заготовки из ягод	150
Школа начинающего программиста (Занятие 14-е ведут инженер М. ВАХТЕРОВ и канд. физ.-мат. наук Г. СЕНИН)	151
Г. ПРОСКУРИЯКОВА, канд. биол. наук — Арча	157

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — В мае этого года на космодроме Байконур начаты летно-конструкторские испытания новой универсальной ракеты-носителя «Энергия». Главные ее особенности — двигатели чрезвычайно высокой мощности и использование в качестве горючего жидкого водорода. Благодаря этому «Энергия» сможет, в частности, выводить на околоземную орбиту космические системы с массой в несколько раз большей, чем выводит самая мощная до недавнего времени ракета-носитель «Протон» (Фото ТАСС).

Внизу: микрокомпьютер «Микроша». Все его элементы и узлы — клавиатура, интегральные схемы, разъемы — размещены на одной двусторонней печатной плате. (См. статью на стр. 30.)

2-я стр. — Экспонаты выставки НТТМ-87 и диаграмма распределения экспонатов по отраслям. Фото В. Иванова, рис. Э. Смолина. (См. подборку на стр. 20.)

3-я стр. — Арча. Фото И. Константинова.

4-я стр. — Иллюстрации к статье «Чье гнездо?» Рис. М. Аверьянова. (См. статью на стр. 28.)

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр. — Блок-схема и размещение деталей на монтажной панели микрокомпьютера «Микроша». Рис. Ю. Чеснокова. Фото В. Иванова.

2—3-я стр. — Иллюстрации к статье «Веломобиль — на конвейер?». Рис. Э. Смолина. Фото В. Иванова. (См. статью на стр. 119.)

4-я стр. — Байкал и его обитатели. Фото О. Гусева, Рис. И. Разиной.

5-я стр. — Схема многокаскадного пруда в городской зоне. Рис. З. Флоринской.

6—7-я стр. — Памятные места Малой Дмитровской слободы. Рис. О. Рево. (См. статью на стр. 108.)

8-я стр. — Зеленые альбиносы. Фото В. Тимофеева (г. Ленинград).



НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 7

и ю л ь

1987

Издаётся с октября 1934 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГ

Сформулированная XXVII съездом КПСС концепция ускорения социально-экономического развития страны предусматривает крутой поворот всего нашего хозяйства в сторону решения социальных проблем, и прежде всего повышения народного благосостояния, совершенствования и упрочения социалистического образа жизни. В первую очередь намечается решать самые острые, самые насущные социальные проблемы. Они находят конкретное выражение в комплексе социальных программ, разрабатываемых и реализуемых на всех уровнях народного хозяйства. Главная задача этих программ — с учетом ресурсов общества выбрать такой вариант развития, который способен дать максимальный социально-экономический эффект. В 1987 году на новые централизованные мероприятия в области народного благосостояния государством выделено 2,8 млрд. руб. Эти средства направляются на разные цели: на увеличение заработной платы, размеров пенсий, пособий многодетным семьям, стипендий и т. д. Как же их делить? Ведь средств всегда меньше, чем нужно для решения стоящих перед обществом задач.

Нет надобности говорить о том, что проблема эта чрезвычайно сложная. Здесь важно, в частности, тщательно изучить накопленный опыт разработки социальных программ и их реализации, выявить причины, обусловившие отклонение реальных процессов от намеченных планов, уточнить критерии и методы выбора и обоснования необходимых мероприятий. В конечном счете речь идет о раскрытии социальных механизмов, которые регулируют поведение человека, о создании необходимых условий для неуклонного роста общественной и трудовой активности масс, последовательном проведении в жизнь принципов социальной справедливости.

По этим вопросам у нас сейчас немало говорят и пишут. Приходится, однако, признать, что многие публикации не опираются на результаты конкретных исследований и носят довольно абстрактный, умозрительный характер.

Основой рассмотрения ряда сложных социально-экономических проблем и разработки конструктивных предложений по их решению послужило проведенное учеными * Центрального экономико-математического института (ЦЭМИ) АН СССР многолетнее уникальное исследование уровня и образа жизни населения крупного промышленного города Таганрога. Пропущенные сквозь призму научного анализа данные позволили авторам сформулировать и обосновать выводы, имеющие серьезное значение для оценки эффективности социальных программ, осуществленных в нашей

Доктор экономических наук Н. РИМАСHEVСКАЯ, доктор экономических наук И. ЛАХМАН.

Статистики собирают и обобщают огромную массу информации об экономическом и социальном развитии страны. В ежегодниках, издаваемых ЦСУ СССР, можно найти такие показатели, как объем национального дохода в расчете на душу населения, потребление различных товаров в среднем на одного человека, наличие в среднем на сто семей предметов длительного пользования (холодильников, телевизоров, велосипедов, мотоциклов, швейных машин и т. п.), обеспеченность в среднем одного жителя города и села жильем и т. д. Разумеется, подобные обобщенные показатели в динамике (за ряд лет) очень важны для представления о развитии экономики страны и о росте материального и культурного уровня жизни народа. Однако для исследования и регулирования конкретных социальных процессов этого недостаточно.

Чтобы проникнуть внутрь явлений, обна-

ружить глубинные процессы, критически оценить достигнутые результаты, необходимо «спуститься» на более низкий микроуровень изучения социальных процессов: изучить мнения, поведение, условия труда, быта и отдыха отдельных людей или семей.

Поэтому в последние два-три десятилетия чаще стали проводиться различного рода конкретные социально-экономические исследования. Коллектив ученых ЦЭМИ АН СССР в течение почти двух десятилетий изучал условия жизни населения современного крупного промышленного города. Эта работа проводилась в 1967—1973 гг., а потом — в 1977—1985 гг.*.

Объектом исследования выбрано население города Таганрога. Почему был сделан такой выбор? По многим существенным характеристикам (соотношение численности мужчин и женщин; рабочих и служащих; соотношение доли детей, трудоспособных и престарелых; работников, занятых в промышленности и в сфере обслуживания) он представляет обычный промышленный город РСФСР со всеми особенностями, свойственными современному большому городу. Именно поэтому оказалось возможным впоследствии распространить полученные

* Исследование было проведено сотрудниками Отдела проблем уровня жизни ЦЭМИ АН СССР в составе: д. э. н. Римащевской Н. М. (руководитель), к. э. н. Герасимовой И. А., к. э. н. Купниной В. Г., д. э. н. Лахмана И. Л., к. э. н. Левковой Л. А., к. э. н. Мажановой М. А., к. э. н. Павловой Н. М., к. ф. н. Пациорковского В. В., д. э. н. Шевякова А. Ю.

РАММА «ТАГАНРОГ»

стране в последние два десятилетия, предложить конкретные пути совершенствования планирования и регулирования социальных процессов.

Взять, к примеру, такую проблему, как оплата труда. Исследуя ее на конкретных материалах, ученые еще лет 10—15 назад выступили с предупреждением о том, что намечавшееся сокращение дифференциации заработной платы грозит большими неприятностями, тормозит проявление трудовой активности, искажает и извращает принцип социальной справедливости при социализме. К сожалению, рекомендации ученых не были своевременно восприняты и не были использованы плановыми и хозяйственными органами. Сейчас, когда идет перестройка системы оплаты труда, выводы ученых, несомненно, окажут существенную помощь в решении возникающих здесь задач.

Всем известно, как остра в стране жилищная проблема. Исследуя пути ее решения, ученые выдвинули и обосновали предложения о совершенствовании жилищной политики, рациональном сочетании платности и бесплатности в этой области. Большую практическую ценность имеют научные рекомендации о перестройке пенсионной системы, повышении эффективности использования средств, направляемых на сохранение и укрепление здоровья советских граждан, о более полном удовлетворении потребностей и спроса населения на товары и услуги.

Вряд ли возможно отразить все богатство содержания проведенного исследования и полученные результаты. Могу с уверенностью сказать, что оно представляет собой несомненное достижение отечественной науки в области изучения закономерностей и механизмов развития социальной сферы. Что касается практических рекомендаций, то частично они уже взяты на вооружение плановыми и хозяйственными органами, другие могут быть использованы в ходе перестройки всей системы планирования и управления экономическим и социальным развитием страны.

В заключение хотел бы отметить следующее. Достоинство публикуемой ниже статьи не только в описании научных результатов. В ней раскрыт современный подход к изучению социальных механизмов, показано, какими должны быть в настоящее время «лаборатории» и «инструментарий» ученых, исследующих сложные процессы социальной жизни общества.

Академик А. АГАНБЕГЯН.

выводы на аналогичные населенные пункты.

Нам удалось опросить представителей различных слоев населения — работников, занятых в материальном производстве, науке, культуре, сфере услуг, а также пенсионеров и учащихся. Было опрошено более 8000 семей, включая одиночек (они рассматривались как семьи, состоящие из одного человека).

Для получения исходной информации здесь применялся новый способ сбора данных — так называемый метод моментных наблюдений. В отличие от осуществляемого ЦСУ СССР постоянного, в течение целого года и ряда лет обследования каждой отобранной семьи (в настоящее время в стране обследуются 62 тысячи семей), этот метод использует иную, «скользящую» процедуру сбора информации: в отдельные дни опрашиваются не одни и те же, а различные семьи. Таким образом, во много раз увеличивается объем информации, обеспечивается большая репрезентативность (представительность) полученных данных. Заметим, что для выявления сезонных особенностей структуры расходов семей и потребления различных продуктов обследование ведется более или менее равномерно по временам года.

Каждая семья — их в нашей стране сейчас 88 миллионов — по своим потребно-

стям, ориентациям, предпочтениям, интересам представляет собой уникальное, неповторимое явление. Поэтому выводы, с которыми мы вас познакомим, — результат обобщения более детальных статистических данных.

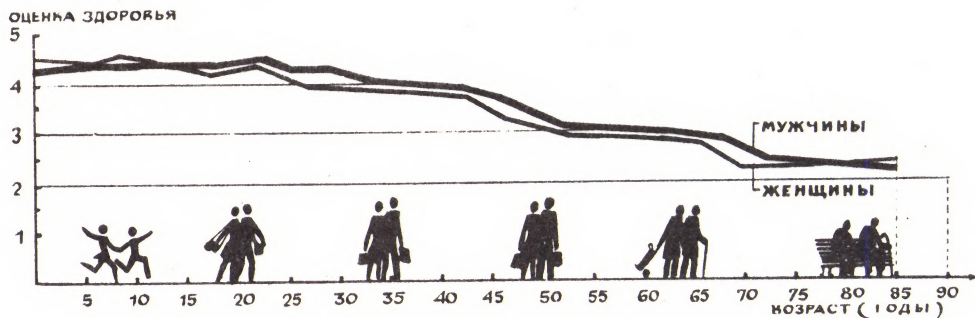
КОГО НАДО «БЕРЕЧЬ»: МУЖЧИН ИЛИ ЖЕНЩИН?

Лет 10—15 назад известный советский демограф Б. Ц. Урланис (1906—1981) бросил клич: «Берегите мужчин!» Родился этот призыв не случайно. Сопоставляя продолжительность жизни мужчин и женщин, демограф установил, что женщины в среднем живут дольше мужчин. Вывод напрашивался один — надо беречь мужчин.

Но что значит — беречь? Неужели мужчины слабее здоровьем женщин и в этом причина того, что они умирают в более раннем возрасте? Или существуют другие факторы, определяющие различия в средней продолжительности жизни? Таганрогские исследования позволяют, как нам представляется, дать ответы на эти вопросы.

ПЯТИЛЕТКА 1986-1990

Наука и общество



Оценка здоровья мужчин и женщин (в зависимости от возраста). В первые пятнадцать лет жизни здоровье женщин по всем показателям выше мужского. В остальных возрастах положение меняется.

Мы спрашивали каждого взрослого члена семьи: какую оценку своего здоровья (по пятибалльной шкале) он сам себеставляет? Если он чувствует себя отлично, то ставится 5, хорошо — 4 и т. д. Так были получены субъективные (то есть личные) оценки. Одновременно проводился медицинский осмотр этих же людей, что послужило базой для объективных оценок. Мы интересовались тем, как часто наши опрашиваемые обращались в лечебно-профилактические учреждения; мы изучали материалы лабораторных анализов, листки нетрудоспособности и т. д. И вот, суммируя полученное, появилась в итоге общая интегральная оценка здоровья каждого из них. В большинстве случаев (в 8 из 10) она оказалась близкой к субъективной.

Средняя интегральная оценка (у мужчин 3,87, а у женщин — 3,57), полученная с учетом объективных и субъективных показателей, свидетельствует о том, что мужчины в основной своей массе здоровее женщин.

Да и по отдельным, частным показателям этот вывод подтверждает общие выводы. Так, мужчины реже (на 25% по сравнению с женщинами) жалуются на свое здоровье; у них меньше (на одну треть) хронических заболеваний; меньше (на 40%) среднее число дней и листов нетрудоспособности; в полтора раза меньше они тратят денег на лекарства. Интересно отметить, что подобные различия наблюдаются почти во всех возрастных группах мужчин и женщин (см. рис.).

Но почему же мужчины живут в среднем меньше, чем женщины? Это объясняется факторами генетического и социального характера. Главные причины кроются в другом — в поведении мужчин. Они менее ответственно относятся к своему здоровью, зачастую не соблюдают элементарные правила охраны и безопасности труда. И не меньшей ли ответственностью объясняется, что они относительно реже обращаются к врачам?

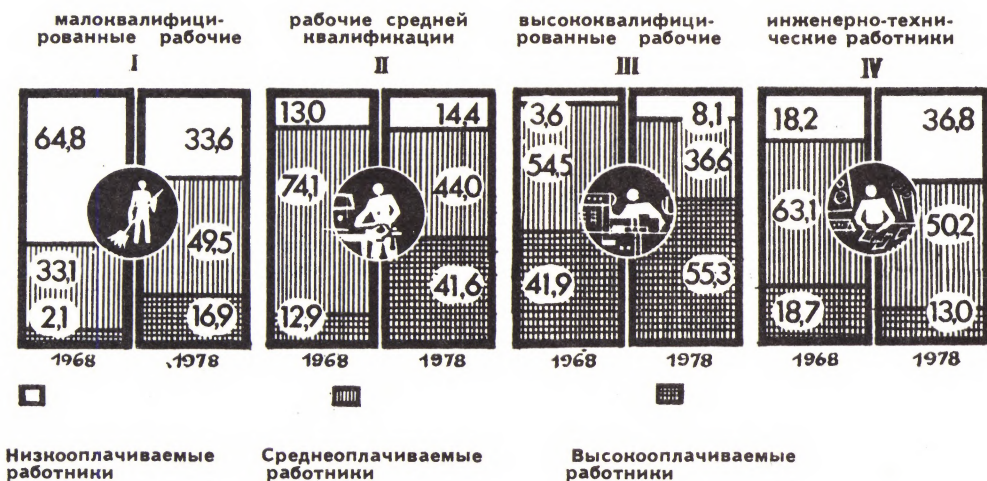
Женщины, как правило, трудятся в объективно лучших условиях, чем мужчины, намного меньше заняты на тяжелых и вредных для здоровья работах. Однако, совмещая труд в общественном производстве с материнством и другими семейными обязанностями, они несут двойную нагрузку. По имеющимся данным, они заняты в сутки в среднем в два с лишним раза больше, чем мужчины. Не случайно, отвечая на вопросы анкеты о факторах, от которых зависит здоровье человека, они ставят на первое место увеличение свободного времени, включая время на отдых (заметьте, это впереди таких факторов, как улучшение питания, улучшение жилищных условий и медицинского обслуживания). Особенно высоко свободное время оценивается молодыми женщинами (в возрасте 18—30 лет): 62% из них дали этому фактору наибольшую оценку.

Поставив вопрос — «кого надо беречь», — мы, разумеется, не имели в виду доказать, будто следует уменьшить заботу о здоровье мужчин и переключить все внимание на женщин. И те и другие нуждаются во всестороннем улучшении условий, от которых зависит здоровье человека. К сожалению, государственная статистика пока располагает довольно скудной информацией по этой проблеме, ученым приходится ограничиваться данными локальных, выборочных обследований. Настало время шире развернуть эту исследовательскую работу, что позволит не только ранжировать меры, направленные на сохранение и укрепление здоровья, но и выделять средства с учетом потребностей различных групп населения (молодежь, люди среднего и пожилого возраста; мужчины и женщины и т. д.).

ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА «НАОБОРОТ»

Различия в количестве и качестве труда должны находить отражение в дифференциации заработной платы. Но всегда ли соблюдается на практике это объективное требование? Анализ полученных в ходе наших исследований данных позволил точнее оценить сложившуюся в стране ситуацию.

Начиная со второй половины 60-х годов различия в оплате за работу разной слож-



ности и качества стали незначительными. Неоправданно сблизились, например, оплата труда медицинской сестры и санитарки, конструктора и чертежника, рабочего первого и третьего разрядов.

После повышения в 1968 году минимальной заработной платы в полтора раза (с 40 до 60 рублей), но при ограничении роста зарплаток средние- и высокооплачиваемых трудящихся разрыв в оплате труда достиг опасного минимума. Практически невозможно стало достойно оценивать и вознаграждать труд в соответствии с его количеством и качеством, создавалась благоприятная обстановка для процветания уравниловки. Зарботная плата потеряла во многом свою стимулирующую функцию, что привело к падению интереса работников в повышении квалификации и эффективности труда.

В последующие годы коэффициент дифференциации зарплат * несколько увеличился, однако произошло это главным образом вследствие роста межотраслевых и межрегиональных различий в оплате труда. Между тем искусственное повышение уровня зарплат в отдельных отраслях и регионах создавало ситуацию, при которой работник, переходя из одной отрасли в другую или отправляясь в другой район, мог без дополнительных трудовых усилий получить надбавку к прежнему заработку.

Вот некоторые иллюстрации происходивших процессов. В 1968 году две трети малоквалифицированных рабочих были низкооплачиваемыми, а спустя десять лет они оказались в группе средние- и высокооплачиваемых. Это означает, что рост их заработка происходил вне зависимости от роста квалификации. С другой стороны, в конце 70-х гг. среди низкооплачиваемых оказалось 40% служащих со средним специальным и 20% — с высшим образованием (рис.).

* Коэффициент дифференциации заработной платы показывает соотношение зарплаток 10 процентов наиболее высокооплачиваемых и 10 процентов наименее оплачиваемых.

Соотношение заработной платы рабочих и служащих (1968 и 1978 гг.). В 1968 г. две трети малоквалифицированных рабочих были низкооплачиваемыми, что в значительной мере соответствовало принципу оплаты по количеству и качеству труда: чем ниже квалификация (качество) труда, тем ниже заработок. В 1978 г. ситуация изменилась почти что наоборот: лишь одна треть малоквалифицированных рабочих получала низкую заработную плату, а две трети стали средние- и высокооплачиваемыми.

Напротив, среди высококвалифицированных рабочих увеличивалась доля низкооплачиваемых за период 70-х годов более чем в 2 раза; аналогичная ситуация наблюдалась и среди инженерно-технических работников — доля низкооплачиваемых увеличилась в их среде также в 2 раза.

У малоквалифицированных рабочих заработная плата в конце 60-х гг. составляла 60%, а к началу 80-х гг. — 90% от средней, у специалистов со средним и высшим образованием наблюдалась противоположная тенденция: по отношению к среднему заработку уровень оплаты их труда снизился со 100% до 87%. И в результате многие специалисты со средним техническим, а иногда и с высшим образованием стали «устраиваться» рядовыми станочниками, наладчиками, ремонтниками, таксистами и официантами.

Можно назвать по меньшей мере три причины негативных процессов, обозначившихся в народном хозяйстве страны.

Первая — опережающий рост числа рабочих мест по сравнению с увеличением трудовых ресурсов. Это создает искусственный дефицит рабочих рук, а дефицит влечет за собой экономически не оправданное «подтягивание» уровня заработной платы для привлечения рабочей силы.

Вторая причина — слабая «отдача» инженеров и техников. Во многом это связано с уравнительностью оплаты их труда, отсутствием действенных стимулов к достижению более высоких результатов. Из-за плохой организации труда инженер нередко выполняет несвойственные ему обязанности — и, как правило, более низкого уровня по сравнению с той квалификацией,



что получил в процессе образования. И, наконец, третья причина — недостатки в планировании заработной платы, когда игнорируется необходимое соотношение между ростом минимальной и средней заработной платы.

В решениях XXVII съезда партии предусмотрен комплекс мер по совершенствованию оплаты труда: повышение заработков в просвещении и здравоохранении, более высокие темпы роста оплаты инженерного труда по сравнению с трудом рабочих, увеличение фондов заработной платы за счет собственных средств предприятий и т. п. Экономический эффект будет зависеть от того, насколько последовательно будут претворены в жизнь эти меры. При разработке конкретных шкал оплаты труда, тарифов и т. п. должна быть обеспечена объективно необходимая «дистанция» в заработках людей разной квалификации, гарантирована более высокая оплата квалифицированного и результативного труда, снят «потолок» с размера заработной платы.

РАБОТАЮЩИЕ ПЕНСИОНЕРЫ

При экстенсивном развитии народного хозяйства постоянно возникает проблема обеспечения его трудовыми ресурсами. У нас растет численность пожилых людей, снижается доля трудоспособной части населения. Особенно остро стоит эта проблема в больших промышленных городах, к которым относится и Таганрог. Пенсионеры здесь рассматриваются как важный потенциальный источник пополнения рабочей силы. Поэтому приобретает большое значение анализ мотивов, которые побуждают людей пожилого возраста продолжать трудовую деятельность.

По данным обследования, в общественном производстве работает одна треть горожан, получающих пенсию. На 85% это люди первых трех «пенсионных пятилеток» (55 — 59, 60 — 64, 65 — 69 лет). Вполне понятно, что первую группу составляют в основном женщины, в остальных двух заметно преобладают мужчины. Чем руководствуются эти люди, принимая решение

Обеспечение отдельными квартирами семей (разного семейного стажа). На графике приведены средние показатели — около 20% семей получают отдельную квартиру в течение первых пяти лет супружеской жизни; почти 30% — через 15 лет, остальные становятся владельцами отдельных квартир в интервале между 15 и 23 годами. Общая закономерность — несколько лучше обеспечены жильем семьи служащих, хуже — рабочих.

трудиться и после достижения пенсионного возраста? Анализ результатов анкетирования привел к некоторым неожиданным на первый взгляд выводам. Установлено, что чаще всего продолжают работать те, кто получает большую пенсию.

Сказывается и такое обстоятельство: тем, кто получал сравнительно большую заработную плату, труднее смириться с резким падением дохода. Поскольку размеры пенсии в нашей стране довольно стабильны и редко пересматриваются на протяжении жизни пенсионера, вполне естественно его стремление хотя бы в первые 5—10 лет сохранить сложившийся уровень благосостояния. Многие из них до выхода на пенсию были главными кормильцами семьи, и они желают подольше, насколько это возможно, удержаться в этом статусе.

К тому же довольно часто старшее поколение хочет помочь своим детям, которым во многих случаях такая помощь действительно нужна, особенно в первые годы их трудовой деятельности. Нельзя, однако, не видеть и теневую сторону подобной заботы: она ослабляет заинтересованность молодежи в росте своего профессионально-квалификационного уровня.

Исследование позволило выявить и ряд существенных недостатков современной пенсионной системы.

Лишь незначительная часть пенсионеров, продолжающих работать, занята на своих прежних местах. В основном это люди, имеющие относительно низкую заработную плату и соответственно небольшие пенсии. А вот более квалифицированные специалисты, став пенсионерами, вынуждены переходить на другие, менее ответственные участки работы, где не требуются накопленные ими знания, умение, навыки. Это менее оплачиваемая работа, хотя вместе с пенсией с лихвой возмещаются потери в прошлой заработной плате. Но кто возместит моральный ущерб? Человек отрывается от привычного коллектива, рушатся сложившиеся контакты, и зачастую он вынужден заниматься малопривлекательной для себя деятельностью. Таковы мотивы, по которым значительная часть пенсионеров, способная еще к труду, оказывается все же вне общественного производства.

В условиях интенсификации экономики система вознаграждения работающих пенсионеров по принципу «пенсия плюс зарплата» терпит свою целесообразность, так как она препятствует эффективному использованию трудовых ресурсов.

Очевидно, нужны более совершенные и гибкие формы стимулирования работы пенсионеров, если мы хотим, чтобы продолжали трудиться те, кто может еще

вносить существенный вклад в наше общее дело. Одним из таких способов могут стать так называемые «отложенные платежи». О чем идет речь? Человек, продолжая работать по достижении пенсионного возраста, не получает пенсии, но за каждый год работы приобретает право на надбавку к будущей пенсии. Подобная система призвана решить и более общую проблему — повысить стимулирующую роль пенсии, ведь это не только социальное благо, но и инструмент экономического вознаграждения за тот объем трудового вклада, который работник внес в общественное производство за свою жизнь. Кстати, именно этот важнейший момент пенсионного обеспечения, по существу, игнорируется, когда в качестве базисного заработка, с которого назначается пенсия, используется последний год работы. Известно, как часто многие стремятся за счет совмещения профессий, сверхурочных работ и т. п. именно в последний год побольше заработать, дабы получить повышенную пенсию. Да и администрация нередко искусственно «подтягивает» заработок такому человеку.

Система «отложенных платежей» частично у нас уже введена, но ее целесообразно было бы распространить и на тех, кто ныне имеет право получать одновременно пенсию и заработную плату.

Для стимулирования профессиональной занятости пенсионеров весьма важным представляется также и создание специальных условий — неполный рабочий день или неделя, работа на дому и т. п. Улучшение условий труда — долговременная цель, связанная с обеспечением активного долголетия и удовлетворением потребностей пожилых людей. Это в конечном счете может дать не меньший эффект, чем разного рода доплаты.

КАК РЕШИТЬ ЖИЛИЩНУЮ ПРОБЛЕМУ?

В прямой зависимости от того, как и где живет человек, находится здоровье членов его семьи, их трудоспособность, рождение и воспитание детей, духовное развитие. Отсюда то огромное значение, которое придается у нас решению жилищной проблемы. За период с 1918 по 1985 год в Советском Союзе построено свыше 4 млрд. кв. м общей (полезной) площади, из них 40% (1,6 млрд. кв. м) — в течение последних 15 лет. Обеспеченность жильем одного городского жителя увеличена в среднем с 11,2 кв. м в 1970 и до 14,6 кв. м в 1985 г. И все же жилищная проблема остается до сих пор острой: темпы строительства не поспевают за ростом потребностей населения, есть серьезные недостатки в системе распределения и перераспределения.

Потребность в жилье — вещь, конечно, относительная. По мере улучшения жилищных условий одних семей возрастают претензии других. Ориентируясь на сложившиеся общественные стандарты, такие

семьи хотят «жить просторнее». Чтобы быстрее решить эту проблему, нужно ускорить темпы строительства. Между тем в последние 20 лет доля капитальных вложений на жилищное строительство в национальном доходе заметно упала: в 1965 г. она составила 5,8%, в 1970 г. — 4,3%, в 1980 г. — 3,8%, в 1985 г. — 3,6%. Крайне недостаточно привлекаются средства населения: в настоящее время свыше 1,5 млн. семей ждут очереди для вступления в жилищные кооперативы. Слабо развито индивидуальное строительство, особенно на селе.

У нас есть серьезный резерв удовлетворения потребностей населения: надо совершенствовать механизм распределения жилья. Существующая система предоставления в нашей стране жилья вызывает неоправданные межсемейные различия в жилищных условиях. В этом недостаток всего механизма удовлетворения потребностей в жилье. Так, если сравнить две группы семей — высокообеспеченные и малообеспеченные жильем, то окажется, что в расчете на душу населения первая группа имеет в три с половиной раза больше жилой площади, чем вторая. На наш взгляд, следует ввести порядок, сочетающий платное и бесплатное предоставление населению квартир.

Поясним, о чем идет здесь речь. Основная предлагаемого нами механизма распределения жилья — социально гарантированная норма бесплатного предоставления жилья всем членам общества (включая пайщиков ЖСК и индивидуальных застройщиков). Эта норма, естественно, зависит от уровня развития нашей экономики, от имеющихся в стране ресурсов. Но одновременно каждой семье надо предоставить возможность улучшить свои жилищные условия сверх установленной нормы — за плату.

А в зависимости от качества и благоустроенности жилья важно больше дифференцировать и квартирную плату. Эти нововведения укрепили бы принципы социальной справедливости, устранили бы существующие серьезные различия в расходах на жилье, которые несут, с одной стороны, члены ЖСК и индивидуальные застройщики, а с другой — семьи, получающие бесплатные квартиры от государства (сегодня эта разница, по нашим расчетам, составляет 8—9 раз). Они позволили бы и более рационально использовать жилищный фонд.

Но не ухудшит ли предлагаемый механизм материального положения семей со средним и относительно низким уровнем дохода? Наши исследования показали, что этого в большинстве случаев не произойдет. Дело в том, что такие семьи, как правило, ныне намного хуже обеспечены жильем, чем высокодоходные. Предлагаемый порядок создаст возможность для низкодоходных семей заменить неудовлетворительное жилье на вполне приличное, но без чрезмерных излишеств и, стало быть, без необходимости дополнительно оплачивать новое жилье. А допол-

нительные расходы на жилье будут нести в основном семьи, располагающие для этого большими материальными возможностями. Речь, стало быть, идет не об изъятии дополнительных средств у населения, а об экономическом регулировании процесса решения жилищной проблемы.

Настойчиво проводить в жизнь активную социальную политику — так сформулировал одну из главных задач партии XXVII съезд КПСС. Понимание социальных механизмов, углубленное исследование их роли и места в развитии общества, усиление их адекватности социалистическим производственным отношениям приведут в действие весьма значительные и еще не используемые резервы социальной сферы.

ЦЕЛЕВЫЕ УСТАНОВКИ И ТРУДОВАЯ АКТИВНОСТЬ

Знакомство со статистическими данными о средних денежных расходах населения выявляет такую закономерность: с течением времени, по мере роста доходов, в той или иной степени у нас увеличиваются расходы почти на все виды товаров и услуг. Однако различия в расходах отдельных групп и слоев населения в средних показателях — такова уж их природа — сглаживаются. Более детальное изучение связи потребления с доходом обнаруживает следующие тенденции: с увеличением дохода у отдельных групп семей растет, причем до определенного предела, потребление лишь некоторых товаров, в то время как расходы на покупки других остаются на прежнем уровне.

Почему так происходит? Анализ статистики семейных бюджетов и материалов специальных опросов, проведенных в Таганроге, позволил ответить на этот вопрос.

Структура потребления определяется двумя моментами: целями каждой семьи и ее материальными возможностями. При этом оба фактора не остаются постоянными, они меняются по мере изменения социальных, экономических, демографических, образовательных и других характеристик жизни семьи.

Замечено, что хотя доходы отдельных семей той социально-профессиональной группы, к которой они себя причисляют (например, рабочие, инженерно-технические работники, деятели науки, культуры и т. п.), могут быть далеко не одинаковыми, у большинства из них есть желание (установка) приблизиться к размерам потребления основных благ и услуг этой группы. Такое стремление стимулирует повышение трудовой активности и соответствующее увеличение дохода.

А когда желанные цели достигнуты? Исследования показали, что тогда ослабляется интерес к повышению дохода. Ясно, что с позиций всего общества подобное положение нельзя считать нормальным: сдерживается поступательное движение экономики, замедляется научно-технический прогресс и в конечном счете ограничивается рост народного благосостояния.

Выход здесь один — воздействовать на формирование новых потребительских установок и тем самым стимулировать усиление трудовой активности.

Нередко возникают вопросы: хорошо ли, что у семьи проявляются все новые и новые потребности? Не ведет ли это к потребительству? Может быть, надо всячески ограничивать потребление некоторым набором благ, который является достаточным с позиции экспертов? Ведь удовлетворение новых потребностей требует дополнительных ресурсов? Ответ на подобные вопросы однозначен. Развитие потребностей людей — это объективный процесс, который протекает независимо от наших желаний или нежеланий. Потребности меняются вместе с развитием производительных сил, появлением новых технологий, средств производства. Удовлетворение запросов — главный стимул трудовой активности работника, а более высокий заработок — источник, обеспечивающий возможности удовлетворения его потребностей. Когда же речь идет о «потребительстве», то под этим понятием следует иметь в виду деформацию структуры потребления, которая подчас принимает уродливые формы. Главная причина потребительских настроений лежит прежде всего в ограниченности предложения товаров и услуг. В итоге, с одной стороны, возникает дефицит некоторых видов потребительских благ, обладание которыми приобретает престижный характер, а с другой — в некоторых семьях (особенно высокодоходных) идет накопление дорогостоящих, но малопалезных вещей. Лучшее средство борьбы с потребительством — расширение производства принципиально новых видов товаров и услуг. Важно при этом, чтобы они, особенно предметы культурно-бытового назначения, производились в широком ассортименте с соответствующим «веером» цен (дешевые, по средней цене и более дорогие). Это даст возможность семье даже при небольшом увеличении дохода включить подобные блага в структуру своего потребления. «Освоение» же новой структуры — существенный стимул дальнейшего роста дохода семьи и увеличения вклада ее членов в общественное производство.

ЦИКЛЫ РАЗВИТИЯ СЕМЬИ И ЕЕ МАТЕРИАЛЬНОЕ БЛАГОСОСТОЯНИЕ

Социально-экономическое положение семьи, как правило, не остается неизменным. Это известно всем, и особенно хорошо — семьям со «стажем» 30 — 40 и более лет. Каков механизм, обуславливающий сдвиги в материальном положении семьи с изменением ее «возраста»? Какие можно предложить меры по преодолению нежелательных тенденций в жизни семьи?

Развитие благосостояния почти каждой семьи носит волнообразный характер: периоды подъема сменяются спадом, и наоборот. В основе движения этих «волн» лежит изменение семейной нагрузки (числа иждивенцев) на членов семьи, полу-

Динамика среднего душевого дохода семьи. В течение первых двух лет существования семьи отмечается первая волна — резко падает душевой доход в расчете на одного члена семьи, что объясняется, в частности, рождением ребенка. В семьях с одним ребенком душевой доход постепенно растет и достигает своего максимума к 25 годам существования семьи. В семьях с двумя детьми увеличение дохода начинается лишь после 14 лет. После 40 лет у всех семей наступает вторая волна снижения душевого дохода.

чающих индивидуальные доходы — заработную плату, пенсию, стипендии, пособия и т. д. Согласно нашим исследованиям, сдвиги в «семейной нагрузке» происходят в зависимости от «возраста» семьи: в связи с появлением детей мать на какое-то время оставляет работу; начинается трудовая деятельность детей; родители переходят на пенсию; молодая семья отделяется от основной большой семьи и т. д. Очевидно, чем выше семейная «нагрузка», тем ниже доход в расчете на одного члена семьи.

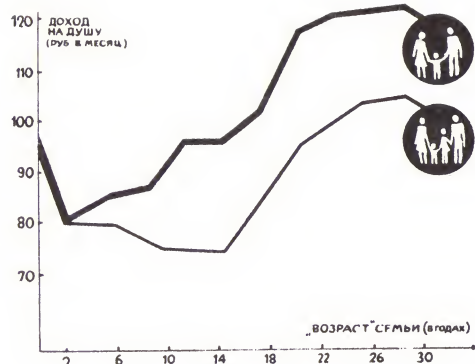
А что же заработная плата — главный источник дохода семьи? В какой мере она компенсирует изменение семейной нагрузки?

С момента образования семьи и до достижения ею 18—20-летнего «возраста» средняя заработная плата супругов, согласно данным исследования, возрастает примерно в полтора раза, но затем у большинства (80%) она стабилизируется на максимальном уровне, который был достигнут в предыдущий период трудовой деятельности.

Как же в совокупности действуют оба фактора: изменение семейной нагрузки и динамика заработной платы — на среднедушевой доход семьи?

В течение первых 20 лет «жизни» семьи душевой доход падает. Главная причина — появление детей. Рост заработной платы в этот период несколько смягчает процесс снижения доходов, но полностью его не устраняет.

Начиная с 20-летнего «возраста» семьи в силу вступает новая тенденция (она продолжается примерно 10 лет) — уровень материальной обеспеченности семьи повышается. Решающее влияние здесь оказывает такое демографическое событие, как вступление детей в трудоспособный возраст.



Следующий период — 30-летний «возраст» семьи. Он совпадает с началом старения супружеской пары. Материальная обеспеченность семьи в основном стабилизируется. Сказывается здесь и такое обстоятельство: значительная часть пенсионеров, продолжая работать, не только не теряет, а, напротив, увеличивает свои доходы, которые теперь складываются из заработной платы и пенсии.

Наконец, после 40 лет наблюдается резкое падение душевого дохода, почти единственным источником существования становится пенсия.

Очевидно, особенно остра проблема падения душевого дохода на первом этапе «жизни» семьи. Возможны два пути ее решения. Первый — совершенствование системы предоставления финансовой помощи (семейные пособия и т. п.) молодым семьям с детьми. Но наиболее эффективным нам представляется второй путь — усиление действенности материальных стимулов в зависимости от квалификации работников и производительности их труда. Речь идет в первую очередь о работающих, находящихся в том возрасте, когда их трудовой и творческий потенциал наиболее высок. Преимущество этого пути в том, что он одновременно реализует интересы семьи и общественные цели — ускорение социально-экономического развития страны.

НОВЫЕ КНИГИ

Турков А. М. **Кустодиев**. М. Искусство, 1986. 160 с., ил. (Жизнь в искусстве). 100 000 экз. 2 р.

Блестящий портретист и рисовальщик Борис Михайлович Кустодиев (1878—1927) выступал и как театральный художник, пробовал свои силы в скульптуре и линогравюре. Но наиболее глубоко его дарование проявилось в особом, им самим созданном стиле — сказочно-нарядном изображении праздничных сторон жизни русской провинции — ярмарок,

гуляний, маслениц. Книга известного критика и литературоведа А. М. Туркова — интересное повествование о нелегкой жизни и вдохновенном творчестве замечательного русского художника.

Герстл М. **Гюстав Курбе**. М. Искусство, 1986. 271 с., ил. (Жизнь в искусстве). 100 000 экз. 2 р.

Известный французский художник, активный участник Парижской Коммуны 1871 года, Гюстав Курбе (1819—1877) оказал решающее влияние на своих последователей — импрессионистов.

При работе над книгой американский искусствовед М. Герстл использовал документальный и архивный материал.



В ИЮЛЕ 1917 ГОДА

В истории русской революции 1917 года июль был месяцем переломным. Наиболее острые события разыгрались в начале месяца, когда в Петрограде стало известно о поражении русских войск на фронте. Поддали в отставку члены Временного правительства — представители основной партии русской буржуазии — партии кадетов, заявившие, что не согласны с политикой правительства в национальном вопросе и считают ее слишком левой. Оба известия вызвали возмущение трудящихся Петрограда.

3 июля огромные массы солдат и рабочих вышли на улицы, требуя перехода всей власти к Советам. Демонстрация грозила превратиться в вооруженное выступление против Временного правительства. Партия большевиков указывала на преждевременность таких действий, войска на фронте и провинция еще не были готовы поддержать восстание в столице. Еще 20 июня, выступая перед делегатами Всероссийской конференции военных организаций большевиков, В. И. Ленин говорил: «Мы должны быть особенно внимательны и осторожны, чтобы не поддаваться провокации... Один неверный шаг с нашей стороны может погубить все дело». А завершая

свою речь, В. И. Ленин еще раз подчеркнул: «Не нужно предупреждать событий. Выжидательная тактика — наилучшая сейчас. Время работает за нас» («Пролетарская революция», 1927, № 6 (65), с. 226, 117). Поэтому ЦК и Петроградский комитет большевиков приняли вначале решение воздержаться от выступления. Но когда стало ясно, что предотвратить стихийное движение невозможно, поздно вечером 3 июля ЦК постановил участвовать в демонстрации: большевики должны были возглавить ее, придав всем событиям мирный и организованный характер.

4 июля в демонстрации рабочих и солдат Петрограда, проходившей под лозунгом «Вся власть Советам!», участвовало уже более 500 тысяч человек. Однако меньшевистско-эсеровское руководство Советов вновь пошло против народа и отвергло требования о взятии власти Советами. Руководство ВЦИК заявило, что решение о переходе власти к Советам может принять только Вторая Всероссийская съезд Советов, и обещало созвать его через две недели.

Хотя большевики подчеркивали мирный характер демонстрации, рабочие и солдаты, подвергшиеся накануне вооруженным нападениям, взяли с собой оружие для самообороны. И это оружие пригодилось. Днем в разных местах города колонны демонстрантов были обстреляны из пулеметов с верхних этажей, крыш и чердаков. Демонстранты защищались, стреляя по огненным точкам.

Около 5 часов дня демонстранты стали расходиться. Против них были брошены



СТРАНИЦЫ
ИСТОРИИ

Расстрел июльской демонстрации в Петрограде — угол Садовой улицы и Невского проспекта. 4 июля 1917 г.

Демонстрация рабочих в Петрограде. 18 июня 1917 г.

войска, собранные Временным правительством на Дворцовой площади. Мирная демонстрация рабочих и солдат была расстреляна. Всего за два дня в Петрограде было убито и ранено около 700 человек.

Вечером 4 июля с санкции соглашательского ЦИКа с фронта были вызваны войска, а 5 июля в Петрограде было объявлено военное положение. Против партии большевиков было выдвинуто клеветническое обвинение в том, что июльские события были подготовлены и организованы именно ею и имели целью захват власти. Были разгромлены помещения ЦК большевиков, редакции «Правда», брошены в тюрьмы многие руководящие партийные работники. Против В. И. Ленина сфабриковано обвинение в том, что он действует в России по заданию германского генерального штаба, и был отдан приказ о его аресте. Ленин вынужден был уйти в подполье.

Контрреволюционная буржуазия полностью захватила власть в свои руки, Советы превратились в придаток Временного правительства. Двоевластие кончилось. Кончился и мирный период развития революции.

В новой обстановке партии было необходимо выработать новую тактику. Эту задачу выполнил VI съезд РСДРП(б), открывшийся 26 июля. Съезд проходил в Петрограде полулегально, периодически меняя места своих заседаний. В. И. Ленина на съезде не было. Он в это время скрывался в шалаше на станции Разлив под Петроградом, однако через своих соратников руководил работой съезда.

Июльские дни в Петрограде были описаны многими современниками. Это дает возможность показать события с разных сторон. В прошлом номере мы познакомили читателей с отрывками из июньского днев-



ника одного из руководителей большевиков Выборгского района Петрограда М. Я. Лациса. Теперь мы помещаем его дневниковые записи, посвященные июлю. Из мемуаров Ф. Ф. Раскольников, в то время товарища председателя Кронштадтского Совета и редактора большевистской газеты «Голос правды», мы взяли выдержки, разоблачающие обвинения большевиков в подготовке захвата власти. Завершает подборку отрывок из воспоминаний одного из руководителей большевистской «военки», В. И. Невского, они показывают, какие уроки извлек ЦК большевиков из июльских событий.

В. МИЛЛЕР, старший научный сотрудник Института истории СССР АН СССР.

НА ПЕРЕЛОМЕ РЕВОЛЮЦИИ

ИЗ ДНЕВНИКА АГИТАТОРА

М. Лацис.

1 июля.

Общегородская конференция. Что-то опять будет?... Должно быть...— что-то должно случиться— это чувствуют все. Ведь не было же еще ни одной конференции, чтобы к этому моменту не разыгрались серьезные события.

5 июля.

Два дня подряд не писал. Не до этого было. Жизнь бьет ключом. В понедельник (3 июля) с самого утра настроение в районе тревожное. Пулеметный полк волнуется.

Утреннее заседание конференции проходит напряженно. На вечернем заседании к 5 часам дня вдруг приносят известие, что пулеметный полк выступает на улицу с требованием: «Вся власть Советам».

Конференция принимает решение удерживать пулеметчиков от выступлений во что бы то ни стало.

Итак, снова нам быть пожарной кишкой... Покуда же это так продлится?

Конференция поручила эту миссию мне и тов. Розену. Мы срочно отправляемся в пулеметный полк, но, приближаясь к баракам, видим, что уже поздно: по улице уже выстроились грузовики с пулеметами. Солдаты возбужденно беседуют.

Мы с трудом разыскиваем тов. Семашко, который пулеметчиками недавно избран командиром полка против воли правительства.

Но тут случается что-то неожиданное: нас задерживают и не хотят пропустить дальше. Меня это тем паче поражает, ведь я в пулеметном полку свой человек... Наши препирания доводят пулеметчиков до бешенства, и они бросаются на нас со штыками. Нас спасает тов. Семашко, уговаривая нас пропустить к нему. Но пулеметчики не успокаиваются: «Знаем их: 4 месяца сюда ходят и отговаривают от выступления. Теперь будет с нас. Не поверим».

Мы начинаем разубеждать, но положительно не дают раскрыть рта. Тов. Семашко, выслушав постановление конференции, заявляет, что он бесилен остановить начавшееся движение, а после выхода пулеметчиков на улицу он считает своим долгом быть с полком.

Мы уходим ни с чем, и, когда мы приближаемся снова к Петроградскому Комитету, войска уже подходят к дворцу Кшесинской, и улица дает конференции ответ за нас.

Пулеметчики, как дьяволы, носятся по центральным улицам города. На Невском на них нападает вооруженный отряд, и начинается перестрелка. В результате допустившие к себе чересчур близко противника и не желавшие в толпе стрелять пулеметчики лишаются 10 пулеметов.

В это время конференция с участием районных представителей принимает решение устроить во вторник мирную демонстрацию.

На Невском трещат пулеметы, а здесь разговаривают о мирной демонстрации. Я высказываюсь за вооруженную демонстрацию. Но в конце концов решили не говорить ни про мирную, ни про вооруженную, а сказать просто демонстрацию. Может быть, для внешнего употребления это и нужно, но для членов партии эта неопределенность вредна.

Следующий день — вторник (4 июля) — необходимо использовать для придания организованного характера вчерашнему бунтарству.

Пулеметчики возвращаются в барак только к утру усталые, продрогшие. С утра идет дождь. Поэтому демонстранты собираются только к 11 часам утра. Войсковые части двинулись только к часу дня.

Таврический дворец окружен народом. Улица хочет диктовать свою волю. От заводов избраны представители для составления делегации, направляемой в зал заседания ВЦИК. К ним присоединяются и партийные представители. Я — представителем от Выборгского районного комитета большевиков.

Мы, представители петроградских масс, собрались в передней зале Таврического дворца и через большевистских членов ВЦИК требуем допуска в зал заседания.

Чхеидзе в этом категорически отказывает. Но мы не унимаемся, мы лезем на скандал. Избрали из своей среды 6 человек, дол-

женствующих выступить с речью, мы требуем себе слова.

ВЦИК отказался взять власть в свои руки... Но он побоялся и прямо отказаться от власти. Он предоставит решение этого вопроса Пленуму, который соберется через две недели. Знаем эту тактику. Им нужно время, чтобы подготовиться к бою... с народом. Так заканчивается четвертое июля. А пятого утром контрреволюция переходит в наступление.

С раннего утра по распоряжению Половцева разводятся мосты Троицкий и Литейный. Ночью был налет милиции на Пека (Пека — Петербургский комитет большевиков. — Прим. ред.). Получаем предписание немедленно очистить дворец Кшесинской. Арестовали тов. Рахья. Повсюду вооруженные приготовления.

Выборгский районный комитет чисто инстинктивно поднимает на ноги район. Я лично разъезжаю по заводам и прошу держать Красную гвардию наготове. Разрабатывается даже план обороны района. Предполагается выставить заслон у Литейного моста и развести мост через Невку.

Заводы не работают. Город в напряженном состоянии. Устраивается летучее заседание Пека, но кворум не собирается, часть арестована, часть не могла попасть через Неву. Стоит вопрос о выселении.

Думали опереться на Петропавловскую крепость, но пришлось ее сдать. А там последовал разгром наших районных комитетов, разгром «Правды», типографии «Труд». Разоружают пулеметный полк. Арестована делегация гельсингфорсских матросов, приехавшая с требованием передачи власти Советам. Начинается разоружение рабочих.

Неужели Совет не чувствует, что военная клика забирает вожжи, что надо выбрать между большевиками и крайней реакцией? Ведь на Невском уже кричат: «Долой Чхеидзе и Советы!»

Он чувствует, но его природа не позволяет революционных действий, и Совет начинает военные действия против большевиков, против рабочих...

На сцену Половцевым выдвинуты батальоны смерти.

9 июля.

Вчера издан приказ Временного правительства об аресте Ленина, Зиновьева, Каменева и Троцкого. Этот приказ подписан и «социалистами».

В городе разгромлены все наши типографии. Никто не осмеливается печатать наши газеты и листовки. Прибегаем к оборудованию подпольной типографии. У меня кое-что уцелело от последней типографии Бюро ЦК., кое-что нашли в Василеостровском районе и вот в помещении Выборгской районной думы приступаем к печатанию воззваний ЦК. и Пека.

Выборгский район стал убежищем для всех. (Военную организацию приютил Нарвский район. — Прим. ред.). Сюда переехала и Пека и преследуемые члены ЦК. В сторожке завода Рено происходит совещание Исполнительного Комитета Пека с тов. Лениным. Стоит вопрос о всеобщей забастовке.

стовке. У нас в Пека голоса разделились. Я стоял за призыв к забастовке, т. Ленин, выяснив положение, предложил от этого отказаться. Но заводы все равно почти не работают. До этого ли теперь, когда решается судьба революции!

12 июля.

Контрреволюция побеждает. Советы безвластны. Расходившиеся юнкера стали громить уже и меньшевиков. Отогрели змею в своей пазухе. А для них все еще большевики виноваты.

Придется партии залезать в подполье. К этому уже готовимся. Но это нас не страшит. Меньшевики и эсеры погубили себя в июльские дни. Массы остались с нами. Время будет работать на нас. Ведь все причины, породившие революцию, остались в силе. Ни один основной вопрос не разрешен. Власть все еще в руках буржуазии, земля у помещиков, фабрики и заводы у капиталистов...

Нет, революция еще жива. Мы не можем проиграть.

ПРОВОКАЦИЯ

Ф. Раскольников.

4 июля.

Мы подошли к зданию Цека и Пека. Моряки выстроились перед двухэтажным домом Кшесинской, где еще так недавно известная балерина и фаворитка царя устраивала роскошные обеды и званые вечера, а сейчас помещался и лихорадочно работал главный штаб партии... На балконе стояли Я. М. Свердлов, А. В. Луначарский и несколько крупных работников. Тов. Свердлов громким и отчетливым басом отдавал сверху распоряжения: «Тов. Раскольников, нельзя ли голову демонстрации продвинуть вперед, стать немного плотнее, чтобы подтянуть сюда задние ряды?» Когда все было удобно размещены, первым взял слово тов. Луначарский. Анатолия Васильевича кронштадтцы хорошо знали: он уже дважды навещал Кронштадт, с большим успехом выступая в Морском манеже и на Якорной площади. Сейчас с балкона он произнес короткую, но горячую речь, охарактеризовав в немногих словах сущность политического момента. Тов. Луначарский кончил, приветствуемый рукоплесканиями.

Хотя кронштадтцы спешили к Таврическому дворцу, но, узнав, что здесь находится тов. Ленин, они стали настойчиво требовать его появления...

Тов. Ленин появился на балконе, встреченный долго не смолкавшим громом аплодисментов. Овация еще не успела окончательно стихнуть, как Ильич прежде всего извинился, что по болезни он вынужден ограничиться только несколькими словами, и передал кронштадтцам привет от имени петербургских рабочих, а по поводу политического положения выразил уверенность, что, несмотря на временные зигзаги, наш

лозунг «Вся власть Советам» должен победить и в конце концов победит, во имя чего от нас требуются колоссальная стойкость, выдержка и сугубая бдительность. Никаких конкретных призывов, которые потом пыталась приписать т. Ленину переверзевская прокуратура, в его речи не содержалось. Ильич закончил под аккомпанемент еще более горячей и дружной овации.

(...) Наш путь по Невскому от Садовой до Литейного прошел без всяких эксцессов. Только на углу Невского и Литейного (теперь улица Володарского) арьергард нашей демонстрации был обстрелян. В результате этого первого нападения пострадало несколько человек.

Насколько большое пространство занимала в длину наша многочисленная процессия, можно видеть из того, что, когда хвост ее подвергался нападению, шедшие в голове не слышали никаких выстрелов. Наконец, жестокий обстрел нас ожидал на углу Литейного и Пантелеймоновской улицы...

Неприятно действовала неизвестность: где враг? откуда, с какой стороны стреляют?

Как только послышались первые выстрелы, кронштадтцы инстинктивно схватились за винтовки и начали стрелять во все стороны. Частые, но в этой обстановке, конечно, беспорядочные, выстрелы создавали впечатление настоящего боя с той разницей, что позиции противника были абсолютно неизвестны. Быстро израсходовав по первой обойме патронов и убедившись в безрезультативности пальбы в воздух, большинство по команде легло на мостовую, другая часть успела скрыться в первые попавшиеся подвезды и ворота; только некоторые, стоя среди улицы, еще продолжали ружейную стрельбу по невидимой цели. Вот понесли первого раненого солдата Кронштадтской крепости. Затем было убито и ранено еще несколько человек.

Наконец, пальба сама собою стала стихать...

..Но, сколько усилий ни прилагал авангард шествия, чтобы снова построить правильные колонны, это никак не удавалось. Равновесие толпы было нарушено. Всюду казался притаившийся враг. Одни продолжали идти по мостовой, другие перешли на тротуар. Винтовки уже не покоились мирно на левом плече, а были взяты наизготовку.

...Руководителям демонстрации приходилось подходить к наиболее взволнованным товарищам, класть руку им на плечо, успокаивать, что опасность уже миновала, уговаривать прийти в себя и не терроризировать обывателей. Такие увещания в большинстве случаев достигали цели; товарищи оставляли угрожающие позы и жесты.

К Таврическому дворцу мы подошли хотя и в строю, но довольно условном. Это обстоятельство дало повод буржуазным и меньшевистско-эсеровским легендам изображать приход кронштадтцев к зданию

Петроградского Совета в виде недисциплинированной банды, сколоченной из разного сброда. Это чудовищная, сознательно придуманная клевета.

ДОМ КШЕСИНСКОЙ

5 июля.

Выяснилось, что ввиду общей тревожной атмосферы и реальной возможности новых погромов и разгромов Цека принял решение, предлагающее рабочим, солдатам и матросам 5 июля оставаться в своих помещениях, но быть наготове по первому зову выйти на улицу. Перед военной организацией прежде всего стал на очередь вопрос о подготовке самообороны на случай нападения и связанный с этим выбор коменданта дома Кшесинской. На эту должность военная организация выбрала меня. Я тотчас же приступил к осмотру наших боевых сил и средств. У подъезда грозно стоял защищенный в броню автомобиль с надежной командой. Затем я осмотрел «пулеметные позиции»: один пулемет в угловой беседке, другой на крыше. Угол обстрела был у обоих достаточно велик: он захватил всю Троицкую площадь, Троицкий мост, часть Александровского парка, Кронверкского проспекта и Большой Дворянской; третий пулемет стоял внутри, на нижней площадке лестницы. Я прежде всего позаботился дать инструкции пулеметчикам и командиру броневики.

Для усиления технической стороны обороны я срочно послал бумагу в Кронштадтский исполком с просьбой немедленно выслать несколько орудий с полным комплектом снарядов.

Как раз около этого времени в дом Кшесинской зашли двое матросов с Морского полигона и предложили мне экстренно доставить на грузовике несколько легких орудий из своей части. Я охотно ухватился за это предложение, так как отсутствие артиллерии было самым уязвимым местом нашей обороны. Товарищи с полигона, заручившись моим письменным предписанием, быстро уехали.

Резолюция Центрального Комитета, предписывавшая не выходить на улицу, но быть наготове, с помощью самокатчиков была разослана по партийным районным комитетам с просьбой известить о ней воинские части и вооруженные рабочие отряды, эти зачатки Красной гвардии. Кажется, эту мысль подал Вячеслав Мих. Молотов.

...Около этого времени мне попался на глаза номер бульварной антисемитской газеты «Живое Слово», сделавшей своей специальностью травлю товарищей, имевших партийные псевдонимы. Раскрыв хулиганский листок, я прочел там гнусное обвинение против тов. Ленина за подписью Алексинского и Панкратова. Грубо сфабрикованная фальсификация давала понять, что здесь скрывается дьявольский план: морально очернить и политически убить нашу партию. Но тогда еще никто не полагал, что на этих фальшивомонетческих документах либеральные адвокаты Керенский и Переве-

зев, объединившись со следователями царской юстиции, создадут против партии глупейшее и гнуснейшее дело, которое, однако, в конечном счете только открыло массам глаза...

Днем в ту комнату в доме Кшесинской, где я работал вместе с другими товарищами, зашел знакомый мне по Гельсингфорсу военный моряк Ванюшин, член Центробалта. Он дружески сообщил, что сейчас уезжает в Гельсингфорс, и спросил, нет ли у меня каких-нибудь поручений. Я проинтервьюировал его по части гельсингфорских настроений и, посоветовавшись с товарищами, написал бумагу в Центробалт с просьбой выслать в устье Невы небольшой военный корабль типа миноносца или канонерской лодки. Я, полагаю не без основания, считал, что достаточно ввести в устье Невы один хороший корабль, чтобы решимость Временного правительства значительно пала. Конечно, в боевом отношении это было ничто, но здесь шла игра на психологию.

Тов. Ванюшин обещал мое письмо немедленно передать по назначению. В результате, начав работу в качестве коменданта дома Кшесинской, я фактически превратился в нелегального командующего войсками.

Впоследствии, на допросах, царские следователи господ Александровы, поступившие на службу к Переверзеву и Зарудному, предъявляя мне письменные предписания с требованием на орудия и вызовом кораблей, усматривали в этом юридические признаки, достаточные для того, чтобы квалифицировать третье — пятое июля как вооруженное восстание. На эти ухищрения мне не трудно было ответить, что если бы мы действительно подняли вооруженное восстание, то у нас хватило бы здравого смысла и знания тактики уличного боя, чтобы не идти стройными колоннами, а рассыпаться и наступать цепью. И в таком случае мы не освобождали бы министров, а арестовывали бы их. Конечно, с моей стороны были сделаны военные приготовления, но только на случай самообороны, так как в воздухе пахло не только порохом, но и погромами. Однако мерам военной предосторожности не пришлось быть проверенными в деле, на боевой практике...

«ВОЕНКА» ПОСЛЕ ИЮЛЬСКИХ ДНЕЙ

В. Невский.

Обнаглевшая реакция, на мгновение победившая, заставила наши партийные организации перейти на нелегальное и полулегальное положение, и мы, т. е. члены военной организации ЦК и ПК, вынуждены были разделить эту участь. ...

Изменив свой внешний вид до неузнаваемости, я уехал в провинцию и, воспользовавшись этим, побывал в некоторых провинциальных военных организациях, чтобы укрепить те связи, которые у нас — Питерского центра — были и прежде с нашими отделениями. Н. И. Подвойский остался в Петербурге и развил невиданную энергию по вос-

становлению разрушенных наших центров и подсобных органов.

Его энергии, уму и таланту мы обязаны были тем, что вместо закрытых наших органов — «Правды» и «Солдатской Правды» — стал выходить «Рабочий и Солдат». Его энергии и организаторским талантам обязана была военная организация тем, что после июльского разгрома она не только оправилась, но еще более окрепла и расширилась. Когда я дней через десять вернулся в Петроград, я увидел все того же энергичного, радостно настроенного и вечно занятого Николая Ильича, не давшего мне сказать и двух слов и тотчас же засадившего меня за какую-то работу.

Несмотря на большие потери и средства и людьми, наша организация, перейдя на полулегальное положение, быстро оправилась. Нас временно приютил Нарвский район Петроградского комитета...

Бюро наше (Всероссийское центральное бюро военных организаций РСДРП (большевиков) в тылу и на фронте) было довольно многочисленно: кроме меня, Н. И. Подвойского, К. А. Мехоношина (арестованного в июльские дни), в него некоторое время входили еще от ЦК тт. Ф. Э. Дзержинский, В. Р. Менжинский, А. С. Бубнов и товарищи солдаты и рабочие от военных частей и полков (Елин, Жилин, Беляков и др.).

Что касается трех вышеуказанных лиц (Дзержинский, Менжинский и Бубнов), то они были введены в бюро от ЦК партии после июля для надзора, как выразился Я. М. Свердлов. Как говорил мне Я. М., знавший меня еще с давних нелегальных времен и очень дружески ко мне настроенный, некоторые члены ЦК полагали, что мы, главным образом наша тройка — я, Н. И. Подвойский и К. А. Мехоношин, — а также М. С. Кедров, и были вдохновителями преждевременного июльского выступления и виновниками поражения. Так это было или нет, расскажу когда-нибудь перед смертью (если только удастся написать мемуары, писать которые пока неинтересно и нет вре-

мени), но факт тот, что первое время после июля и тов. Дзержинский, и тов. Бубнов несколько раз были в нашей «военке». Вскоре они, впрочем, перестали бывать у нас, а Феликс Эдмундович как-то при встрече со мной на мой вопрос: «Почему же вы перестали бывать у нас?» — ответил: «Нечего мне делать у вас, так как я убедился, что и линия у вас правильная и ведете вы дело превосходно».

И действительно, ни он, ни тов. Бубнов больше ни разу не явились к нам.

Вскоре все разъяснилось. Свердлов извещал нас, что он по предложению ЦК должен ознакомиться с положением дела в «военке», для чего и нужно собраться.

Н. И. Подвойский, я и еще кто-то, кажется, тов. Хитров, встретили его уже на Литейном, где мы основались, уйдя из Нарвского района. Поздно ночью пришел Яков Михайлович и, просидев у нас часа два и поговорив о делах «военки», дружески сказал мне на прощание:

— Ну, вот суд над тобою и кончился! Все хорошо. Жарь вовсю, только прошу об одном: держи со мною связи!

— Какой суд? — спросил я с удивлением.

— Ну вот, вспыхнул, как порох! — еще более дружески заметил Яков Михайлович. — Ты же ведь должен знать, что вами были очень недовольны некоторые товарищи. Говорилось по этому поводу много лишнего слов. Мне поручено было ознакомиться с вашими делами. Ну, вот я и пришел. Скажу тебе только еще вот что — когда это было мне предложено, то Владимир Ильич, встретясь вскоре со мной, сказал мне: «Ознакомиться нужно, помочь им нужно, но никаких нажимов и никаких порицаний быть не должно. Наоборот, следует поддерживать: кто не рискует, тот никогда не выигрывает; без поражений не бывает победы».

Не ручаюсь теперь, за давностью событий, за точность передачи слов Я. М. Свердлова, но смысл их передаю более или менее верно.

Н О В Ы Е К Н И Г И

Захаров М. Л., Тучкова Э. Г. **Азбука социального обеспечения.** М. Знание, 1987. 208 с. (Народный университет. Факультет правовых знаний). 100 000 экз. 65 к.

Около 40% общественных фондов потребления в СССР отводится на нужды социального обеспечения. Государство гарантирует каждому человеку материальную помощь в старости, во время болезни, в случае потери кормильца. Большая помощь оказывается многодетным семьям.

Цель справочника — рассказать об основных видах социального обеспечения, об условиях предоставления помощи и порядке оформления требуемых документов.

Андреев Л. В. **В мире оболочек.** От живой клетки до космического корабля. М., Знание, 1986. 176 с. 70 000 экз. 35 к.

Первым создателем оболочек была природа — панцирь черепахи, кожа разнообразных плодов, трубчатые стебли растений и даже земная кора — тонкостен-

ная конструкция переменной толщины. Участь у природы и опираясь на современную технологию, человек создает все более совершенные сооружения для перекрытия жилищ, для хранения и транспортировки жидких и сыпучих продуктов.

Автор книги — доктор технических наук, специалист в области конструирования оболочечных систем — рассказывает о создании новых конструкций, об использовании новых материалов.

Каневский Е. М., Краснянский Э. В., Лысов М. М. **Уроки экономики в быту.** М. Экономика, 1986. 224 с. 50 000 экз. 1 р.

«Быть экономным и рачительным хозяином у себя в доме не так уж сложно», — считают авторы книги. Важно лишь предусмотреть целый комплекс кажущихся мелочей — планирование семейного бюджета, разумное питание, экономное расходование тепла, воды, энергии, бережное отношение ко всему вокруг.

В книге приведены советы, рецепты, «маленькие хитрости» домашней жизни. Авторами были использованы материалы центральных газет, популярные издания, в частности журнал «Наука и жизнь».

ОТКРЫТИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРА

Произошел глубокий научный прорыв, и, как можно было ожидать, родилась сенсация. Атмосфера сенсации повлияла и на выступления профессиональных ученых, и на газетные публикации, в которых нередко желаемое выдавалось за действительное. Появились, например, поспешные сообщения о том, что достигнута температура сверхпроводящего перехода чуть ли не 40°C . К сожалению, эти сообщения не подтвердились: рекордная температура перехода, приведенная в научных публикациях, составляет пока 120 K . Но и это замечательный успех. Ведь на протяжении многих лет создание сверхпроводников, способных работать не только при температуре, близкой к абсолютному нулю, но и при температуре, скажем, жидкого азота (который очень дешев и его легко получать из воздуха), оставалось почти недостижимой мечтой. И вот сегодня мечта стала реальностью. И хотя открытие высокотемпературной сверхпроводимости действительно имеет огромное социальное значение (см. «Наука и жизнь» № 6, 1987 г., стр. 63), до практической реализации этого открытия еще далеко. В первую очередь нужно изучить свойства новых сверхпроводящих материалов и улучшить их характеристики. О том, что собой представляют только что полученные сверхпроводники и каковы их свойства, рассказывает известный специалист по теории сверхпроводимости кандидат физико-математических наук Александр Маркович ГАБОВИЧ.

Кандидат физико-математических наук А. ГАБОВИЧ (г. Киев).

После того, как в 50-х годах были достигнуты большие успехи в синтезе сверхпроводников с особой кристаллической структурой (типа бета-вольфрама), сверхпроводимость стала гораздо шире, чем раньше, использоваться в технике. Появились сверхпроводящие магниты, создававшие неслыханные в технике магнитные поля — в 10 тесла (Тл) и выше, кабели, охлаждаемые жидким гелием, каждый из которых был способен обеспечить энергией целый город. Наряду с этим развивалась и сверхпроводящая электроника слабых токов, базирующаяся в основном на открытом в 1962 году эффекте Джозефсона. Однако на пути технических применений сверхпроводимости, этого уникального макроскопического — наблюдаемого не в атомных, а в обычных «человеческих» масштабах — квантового явления стояло существенное препятствие: критические температуры T_k , ниже которых нормальный, то есть не сверхпроводящий, металл становится сверхпроводником, не превышали $23,2\text{ K}$ (напомним, что 0°C — это 273 K). Драматические события конца 1986 — начала 1987 годов резко изменили ситуацию в физическом материаловедении. Но прежде, чем рассказать об этих событиях, мы попытаемся объяснить, в чем состоит трудность задачи повышения T_k и почему с 1973 по 1986 год экспериментаторы ни на шаг не сдвинулись с упомянутой выше мертвой точки: $T_k = 23,2\text{ K}$.

Как известно, явление сверхпроводимости — это отражено в самом названии — состоит в том, что при температуре ниже T_k электрическое сопротивление протекающему току полностью исчезает (См. «Наука и жизнь» № 8, 1967 г., с. 37; № 3, 1970, с. 96; № 2, 1976, с. 81). Это состояние может быть разрушено не только повышением температуры выше T_k , но и внешним магнитным полем, если оно превышает неко-

торое критическое поле H_k , или самим протекающим током, если он превышает критический ток I_k . Величины H_k и I_k характеризуют каждый данный образец вещества и часто зависят не только от его номинального состава, но и от способа приготовления, а также от структуры образца.

Отчего же возникает сверхпроводимость? Причина ее появления заключается в том, что электроны металла притягиваются друг к другу и объединяются в довольно-таки рыхлые образования — так называемые куперовские пары, которые взаимно перекрываются в пространстве. Дело в том, что средний радиус пары может достигать одного микрона и значительно превышать расстояние между электронами в металле, которое составляет порядка нескольких ангстрем, примерно $0,2\text{--}0,5$ нанометров ($1\text{ A} = 0,1\text{ нм} = 10^{-8}\text{ см}$). Таким образом, все электроны образца «организуются» в единый комплекс, и поведение их становится уже не индивидуальным, а коллективным. С точки зрения квантовой механики они описываются единой макроскопической волновой функцией. Приложенное внешнее электрическое поле вызывает движение всей совокупности электронов как целого, без потерь энергии, а это и означает, что сопротивление металла равно нулю. Повышение температуры разрушает связь между электронами в парах, и при достижении критической температуры сверхпроводимость исчезает.

Но ведь заряды одного и того же знака должны отталкиваться, за счет чего же начинают притягиваться одноименно заряженные электроны? Дело в том, что каждый электрон при своем движении «возмущает» ионную кристаллическую решетку, немного сдвигая положительно заряженные ионы на себя. Другой электрон притягивается к этой области положительного заряда, а так как характерные скорости электронов намного больше, чем ионов (ведь ионы в тысячи и десятки тысяч раз тяжелее), то получается следующая картина. Того, первого электрона, возмущившего решетку, уже и след про-



ТУРНОЙ СВЕРХПРОВОДИМОСТИ

сты, а положительно заряженное пятнышко — флуктуация ионного заряда — еще не рассосалось и притягивает другой электрон. В результате вызванное возмущением решетки притяжение между электронами может превысить их прямое кулоновское отталкивание. Конечно, изложенное выше наглядное объяснение очень приближенно, но оно отражает самый существенный момент современной теории сверхпроводимости. Эта теория была построена в 1957—1958 годах в работах американских физиков Бардина, Купера, Шриффера («теория БКШ») и советского математика академика Н. Н. Боголюбова. Суть теории БКШ в том, что куперовское спаривание электронов представляет собой следствие электрон-ионного взаимодействия. Обычно в этом случае употребляют термин: электрон-фононное взаимодействие, подчеркивающий квантовый характер колебаний решетки (фононы — кванты таких колебаний, по существу кванты звука). Модель БКШ показала, что в перестроенной по принципу «куперовского спаривания» электронной системе обязательно возникает сверхпроводимость.

После того, как была создана микроскопическая теория БКШ-Боголюбова, для материаловедов, казалось бы, открылась простая и ясная перспектива — получить вещества, обладающие, во-первых, основным свойством металлов — хорошей электропроводностью, то есть материалы с металлическим типом проводимости, и, во-вторых, возможно более сильным электрон-фононным взаимодействием. Все оказалось, однако, не так просто. Чем сильнее и чаще электроны сталкиваются с фононами, тем более неустойчивой оказывается кристаллическая решетка относительно перестройки в какую-

нибудь другую модификацию. Электронная подсистема металла как бы вынуждает кристалл перестроиться и тем самым понизить свою энергию, сняв напряжение на всех его связях. При этом, как правило, атомная структура металла деформируется таким образом, что общее число электронов уменьшается и электрон-фононная связь ослабевает. Происходит переход металл-полуметалл или еще того хуже — металл-полупроводник. А в полупроводниковом состоянии образуется запрещенная энергетическая зона, перескочить через которую электроны не в силах, и тогда при низких температурах они вынуждены находиться в определенных — закрепленных — положениях вблизи ионов и не способны блуждать по всему кристаллу, как в металле. Получается, что в сверхпроводящем движении некому участвовать, так что не только не возникает сверхпроводимости, но и обычная металлическая проводимость исчезает.

Такая печальная картина действительно наблюдается во многих относительно высокотемпературных сверхпроводниках с температурой перехода T_K , равной примерно 10—20 К. Есть и иные соображения, согласно которым за счет фононного механизма T_K не может стать очень большой. Эти соображения возникают при анализе формул для T_K , полученных в теории. Дело в том, что в такие формулы входит некая средняя частота колебаний решетки (средняя частота фононного спектра для данного вещества). Причем входит эта частота таким «хитрым» образом, что критическая температура стремится к абсолютному нулю как при очень малых, так и при очень больших ее значениях. Как говорят теоретики, «буквенное» выражение для T_K приводит к огра-

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ И СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ

Явление сверхпроводимости состоит в том, что у материала полностью исчезает электрическое сопротивление. Слово «сопротивление» мы впервые слышим в средней школе, когда «проходим» закон Ома, но как появляется сопротивление, что заставляет материал сопротивляться электрическому тону — такие вопросы оказались очень непростыми, и ответ на них был получен лишь после появления современной квантовой теории.

Одна из причин того, что электрон в кристалле не может свободно перемещаться под действием электрической силы — так называемый запрет Паули (по имени знаменитого швейцарского теоретика Вольфганга Паули, который, обнаружив этот эффект, назвал его «принципом исключения»).

Принцип Паули запрещает двум электронам находиться в одинаковом состоянии и поэтому на каждом из уровней в энергетической зоне кристалла (см. «Наука и жизнь» № 1, 1986 г., стр. 34) можно разместить только по два электрона (два — потому что они могут различаться направлением спина, величинами, характеризующей собственное вращение частицы). Но тогда выходит, что если число электронов в каждом атоме того элемента, из которого состоит кристалл, четное, то все уровни зоны будут полностью занятыми, и электрическое поле умеренной величины — то есть такое, которое не разрушает кристалл, не вызывает в нем электрического пробоя и не перебрасывает электроны из одной зоны в другую, — не способно уско-

рять электроны. Кристаллы, в которых электроны не движутся из-за того, что заполнены все энергетические уровни, на которые частицы могли бы перейти в результате ускорения электрическим полем, называются диэлектриками. Обычно их сопротивление очень велико, и поэтому они используются в технике как изоляторы.

Если же кристалл составлен из атомов с нечетным числом электронов, то энергетическая зона, в которую «размывается» уровень энергии атома, оказывается заполненной ровно половиной. Самый верхний заполненный уровень, до которого «налиты» электроны, называется уровнем Ферми (в трехмерном пространстве, соответствующем трем возможным направлениям скорости электрона, частицы заполняют все состояния внутри поверхности Ферми). Электронам, находящимся на уровне Ферми или, как

ничениям на эту величину сверху. Что же касается числа, то здесь, увы, теория мало что может предсказать, поскольку критическая температура сильно (экспоненциально) зависит от микроскопических свойств металла в нормальном — не сверхпроводящем — состоянии, которое точно не известно.

И все-таки, несмотря на все технологические трудности и пессимистические прогнозы, сверхпроводящее материаловедение двигалось вперед. Основной движущей силой прогресса оказались потребности техники. Кроме того, сыграла свою роль и любознательность. Ведь в противовес традиционному механизму БКШ теоретики выдвинули целый набор других возможных механизмов сверхпроводимости, предсказывавших повышение температуры перехода вплоть до сотен и тысяч градусов. К сожалению, пока что надежды на такую — нефононную — сверхпроводимость еще не реализованы (см. «Наука и жизнь», № 1, 1986 г., стр. 39).

Одним из новых сверхпроводящих объектов стали твердые растворы, названные латинской аббревиатурой ВРВ, которые были открыты в США в 1974 году физико-химиком Слейтом. Свое наименование эти материалы получили в результате «зашифровки» их состава: барий — свинец — висмут — кислород, $\text{BaPb}_{1-x}\text{Bi}_x\text{O}_3$ (параметр x показывает содержание висмута, обычно его не больше 30 процентов, то есть $0 \leq x \leq 0,3$). Оксидная — содержащая кислород — система ВРВ сразу привлекла внимание тем, что при $x=0,25$ в ней была достигнута температура сверхпроводящего перехода 13К — наибольшая среди веществ, не содержащих атомов переходных или редкоземельных элементов, то есть таких, у которых электронные оболочки остаются частично незаполненными. Кроме того, как показали измерения, выполненные в 1980 г. в киевском Институте физики, максимальная концентрация электронов в этом веще-

стве составила $2 \cdot 10^{21} \text{ см}^{-3}$, что в сотни раз меньше, чем в обычных металлах. Концентрация электронов повышалась с изменением количества металла висмута (x) вплоть до $x=0,25$, а затем резко падала. Здесь вступал в игру заклятый враг сверхпроводимости: переход «металл-полупроводник», о котором мы уже говорили. Появлялась запрещенная зона, электроны исчезали, и темные с синим отливом образцы становились золотистыми. Исследованиями оксида ВРВ занимались во многих лабораториях мира, в том числе и в нашей стране, при этом было обнаружено много интересных эффектов, однако повысить критическую температуру T_K так и не удалось.

Попытки ее поднять делались с помощью самой изощренной технологии, образующие ВРВ элементы заменялись на другие, родственные и неродственные, но успеха все не было. И, наконец, в конце 1986 г. исследователям из Швейцарии и США удалось найти удачную замену. Были получены сверхпроводящие керамические оксидные образцы сразу нескольких составов: $\text{La}_{1-x}\text{Ba}_x\text{CuO}_{3-y}$, $(\text{La}_{1-x}\text{Ba}_x)_2\text{CuO}_{4-y}$ (LBC) и $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ (LSC), то есть содержащие лантан, барий или его химический аналог — стронций, медь и кислород (с $x=0,20$ или $0,15$ и неопределенным y). Основные результаты опубликованных работ заключались в следующем. В образцах всех указанных составов наблюдался сверхпроводящий переход, начинавшийся при снижении температуры «всего лишь» до $T_K \approx 40\text{К}$, а в некоторых образцах, как говорилось в одной из этих, моментально ставших сенсационными, работ, T_K достигало 70К.

А в конце февраля 1987 года группе исследователей из Хьюстонского университета в США удалось еще больше повысить температуру сверхпроводящего перехода. Оказалось, что оксид типа LBC, где элемент лантан (La) заменен на иттрий (Y), становит-

чаще говорят, вблизи ферми-поверхности, запрет Паули не препятствует переходу в результате ускорения электрическим полем в более высокие энергетические состояния. Другими словами, вещества с наполовину заполненной зоной оказываются проводниками (металлами), причем все их свойства определяются именно электронами, находящимися на уровне Ферми.

Казалось бы, такие вещества должны обладать идеальной проводимостью: ведь если верхние уровни энергии в зоне разрешены, то электрическое поле способно ускорять частицы, переводя их в дозволенные состояния с более высокой энергией. Иначе говоря, заряды в кристалле могли бы свободно проходить под действием поля между атомными рядами, не испытывая сопротивления. Однако в реальном металле электроны сталкиваются с дефектами

решетки, а также с колеблющимися из-за теплового движения атомами, которые при таких колебаниях неожиданно вылезают из упорядоченных атомных рядов и блокируют электрону путь. Так возникает сила трения — сопротивление потоку электронов в металле, или электрическое сопротивление. Оно тем больше, чем выше концентрация примесей и дефектов и чем значительнее размах — амплитуда колебаний атомов кристалла. Иными словами, сопротивление возрастает с повышением температуры. Но даже когда температура металла падает до абсолютного нуля и колебания атомов решетки почти не создают препятствий для движущихся электронов, последние все же сталкиваются с дефектами. Это рассеяние электронов на неоднородностях решетки при абсолютном нуле температуры создает так называемое

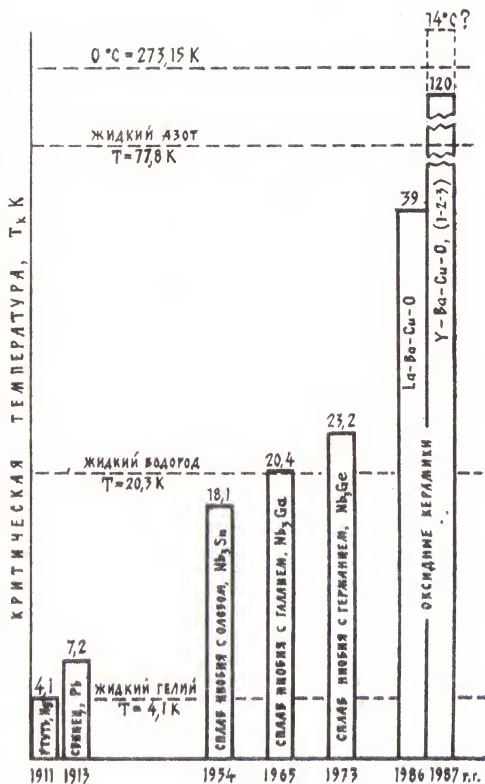
остаточное сопротивление, которое отлично от нуля даже в очень чистых металлах.

Поэтому даже в самом хорошем проводнике электроны все равно нужно подгонять. Вот из это и расходуется электрическая энергия — возникают ее необратимые потери, энергия рассеивается и превращается в джоулево тепло. Но если в веществе возникает сверхпроводимость, то электроны, оказывается, подгонять уже не нужно: они свободно проходят через кристалл, почти не замечая неоднородностей решетки. Сопротивление при этом с огромной точностью равно нулю, и, следовательно, ток в сверхпроводнике практически никогда не затухает или, что то же самое, затухает за бесконечное время. Сверхпроводимость — это удивительный пример эффекта, когда в физике появляется «математический» нуль, а не малый параметр.

ся сверхпроводником примерно при 100K (минус 173°C).

Хотя кристаллическая структура новых соединений отличается от структуры уже известных ВРВ, но имеется одна очень важная общая черта: кристаллическая решетка тех и других содержит кислородные «пирамиды» — октаэдры, в центрах которых находятся теперь не атомы свинца или висмута, а меди. Концентрация электронов в соединениях LSC пока точно не известна, но косвенные данные говорят об увеличении так называемой плотности состояний электронов в 2 раза по сравнению с ВРВ (плотность состояний пропорциональна кубическому корню из концентрации электронов). В то же время физикам давно известно, что электрон-фононная связь пропорциональна плотности состояний, так что резкое увеличение критической температуры в новых оксидах не кажется удивительным.

Однако наиболее замечательным обстоятельством, обеспечившим новым соединениям такой успех, оказалось то, что губительный для сверхпроводимости переход «металл-полупроводник» при данных составах этих соединений вообще не наблюдался (однако вполне возможно его существование при других x). И это несмотря на сильнейшее электрон-фононное взаимодействие! По видимому, все дело в том, что структура новых сверхпроводящих соединений LSC состоит из смещенных друг относительно друга слоев структуры типа ВРВ. А такое строение отнюдь не благоприятствует структурному переходу «металл-полупроводник», характерному для ВРВ и «давящему» сверхпроводимость. Исследования новых объектов сейчас находятся в самом разгаре, и, естественно, экспериментаторы во многих лабораториях мира стараются как минимум повторить достигнутые результаты, а еще лучше — развить успех. Во всяком случае, прорыв в до сих пор недоступную для сверхпроводимости область



температур уже состоялся. Сегодня в СССР не менее чем в десяти лабораториях наблюдается высокотемпературная сверхпроводимость и, кроме очевидной практической пользы, ее открытие позволит получить много новых и интересных научных результатов.

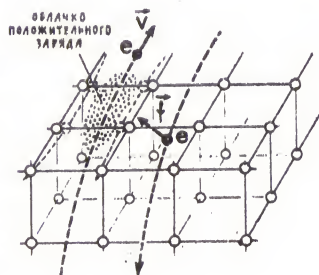
В чем же причина такого поведения вещества? Дело в том, что электроны в сверхпроводниках не отталкиваются друг от друга, как в вакууме, а, наоборот, притягиваются, слипаясь в так называемые куперовские пары (по имени американского физика Леона Купера, впервые предложившего в 1957 году этот механизм). И самая главная роль в этом механизме отводится среде, поскольку лишь в ней кулоновское отталкивание может смениться притяжением между электронами.

То, как появляется такое притяжение, можно представить себе с помощью простой модели (см. рисунок). Электрон, движущийся в металле, деформирует — поляризует — кристаллическую решетку, «натягивая» на себя положительные ионы. Тогда вблизи электрона образуется облако положительного заряда, величина которого может превысить

заряд электрона. Другой электрон притягивается к заряженному положительно облаку — вот и возникает эффективное притяжение между электронами. В сверхпроводниках такое притяжение заметно преобладает над кулоновским расталкиванием электронов, и вся электронная подсистема вещества превращается в связанный макроскопический коллектив, то есть с размерами, намного превышающими атомные. Весь электронный коллектив течет через образец без трения — это и есть сверхпроводящий ток.

Но почему сверхпроводимость наблюдается лишь при сравнительно низких температурах? Дело в том, что, когда температура повышается, тепловое движение разбрасывает частицы, образуя облако положительного заряда. Оно постепенно размывается, и это уменьшает силы притяже-

ния — коррелированность — между электронами. В конце концов энергичное тепловое движение разрушает куперовские пары, и при критической температуре T_c сверхпроводимость исчезает.

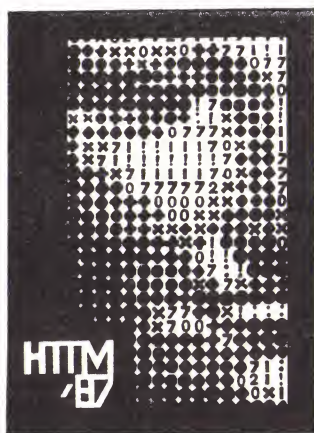




Из множества цифр, математических знаков складывается изображение — загадочное лицо Джоконды. Это одна из эмблем Центральной выставки-ярмарки научно-технического творчества молодежи, которая проходила в марте — июне этого года на ВДНХ СССР. Неожиданно, необычно, не так, как было... Стремление сделать все по-новому чувствовалось на этой выставке, посвященной XX съезду ВЛКСМ, во всем.

Иначе, чем прежде, подбирали экспонаты. Как это делалось раньше! Молодежные разработки представляли отраслевые министерства, часто извлекали из запасников старые, уже примелькавшиеся работы, или демонстрировали достижения, которые к творчеству молодежи никакого отношения не имели. Сейчас задолго до открытия выставки «НТТМ-87» был объявлен конкурс, в нем могли участвовать все желающие не старше 33 лет — это было единственным ограничением. Когда подвели итоги, оказалось, что 88 процентов работ имеют мировую новизну и подтверждены авторскими свидетельствами на изобретения.

Итак, выставка-ярмарка, но не тщеславия, как иногда бывало прежде, а идей. На «НТТМ-87» проходили коммерческие встречи, технические аукционы — обсуждения экспонатов. Здесь директора заводов, представители предприятий устанавливали деловые отношения с авторами. «Продавец», которого коллектив разработчиков прислал на выставку, рассказывал «покупателю» об экспонате, показывал его в работе. Несколько таких рассказов записали корреспонденты журнала.



ЭКСПОНАТ ОСТАЛСЯ В ЛЕНИНГРАДЕ

Рассказывает инженер группы криообеспечения Ленинградского производственного объединения «Электросила» имени С. М. Кирова А. БЕЛОБАБА.



На этой выставке почти все экспонаты действующие. Мы же привезли сюда только макет, который дает лишь общее представление о криогенном турбогенераторе мощностью 300 МВт, созданном при участии молодых специалистов. Действующий образец занял бы весь павильон — по размерам его можно сравнить с трехэтажным домом. И все же эта огромная машина по габаритам и по массе меньше турбогенераторов

такой же мощности, а ее кпд на 0,5 процента выше.

С каждым годом растут потребности народного хозяйства в электроэнергии. Создаются все более мощные энергетические блоки, все более крупные турбогенераторы. Но ведь нельзя же безгранично увеличивать размеры агрегатов, тем более, что это требует дополнительных расходов цветных металлов, стали. Нужно искать другие возможности. Одну из них открывает использование сверхпроводимости (см. «Наука и жизнь» № 7, 1984 г.).

В криотурбогенераторе из сверхпроводящих материалов сделана обмотка ротора. Благодаря этому нам удалось уменьшить площадь

сечения проводника и, следовательно, размеры и вес ротора и статора, сократить расход цветных металлов. Кроме того, в криотурбогенераторе устраняется несколько сложных систем, которые используются в традиционных агрегатах. Нам могут возразить, что система криогенного обеспечения турбогенератора тоже достаточно сложна. Мы подсчитали, что затраты на ее создание не так уж велики — они составляют десятую часть прибыли, которую даст использование агрегата. Через несколько лет первый советский криотурбогенератор такой мощности начнет работать на одной из тепловых электростанций Ленинграда.



Не так давно во многих странах мира ученые наблюдали сверхпроводимость при относительно высоких температурах — много выше, чем температура жидкого гелия (4,1 K), которая была необходима для возникновения этого замечательного явления (см. «Наука и жизнь» № 6, № 7 1987 г.). Вероятно, практические результаты открытия можно будет применить и в энергетике.

ГОЛОГРАММА—МУЗЕЙНЫЙ ЭКСПОНАТ

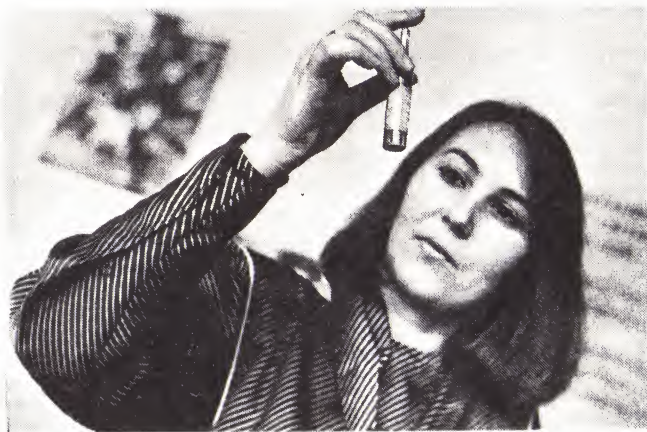
Рассказывает заведующий сектором отдела голографии Государственного исторического музея УССР С. ЧЕРНОВ (Киев).

специальных лабораториях при музеях налажат их производство, то копии раритетов можно будет увидеть, например, в сельском Доме культуры или в

школьном кабинете истории. Появится возможность показывать в экспозиции музея ветхие, легко разрушающиеся вещи, создавать передвижные выставки копий. Голограммы компакты, не требуют особого ухода, хранят их при комнатной температуре.

Бесценное произведение искусства, которое вы видите перед собой,— экспонат Государственного исторического музея УССР (Киев), точнее, это его объемная оптическая копия. Она воспроизводит знаменитую скифскую золотую пектораль (см. «Наука и жизнь» № 9, 1971 г.). Голограммы побывали во многих городах Советского Союза, в ГДР, Чехословакии, Франции, и всюду посетители выставок, в том числе и «НТМ-87», даже знакомые с голографией, с удивлением смотрели на стеклянные пластины, покрытые тончайшим слоем фотоэмульсии, на которых «читалось» четкое объемное изображение. Сотрудники Института физики АН УССР, которые принимали участие в создании копий, и мы, музейные работники, надеемся, что голограммы вскоре перестанут удивлять. Если в





ВОРОТА ДЛЯ ИОНОВ

Рассказывает старший инженер отдела биорганической химии Физико-химического института имени А. В. Богатского АН УССР Л. КАРПЕНКО (Одесса).

С помощью состава, который находится в этой ампуле, можно определить активность ионов натрия в жидкости — плазме крови, питьевой воде, стоках промышленных предприятий

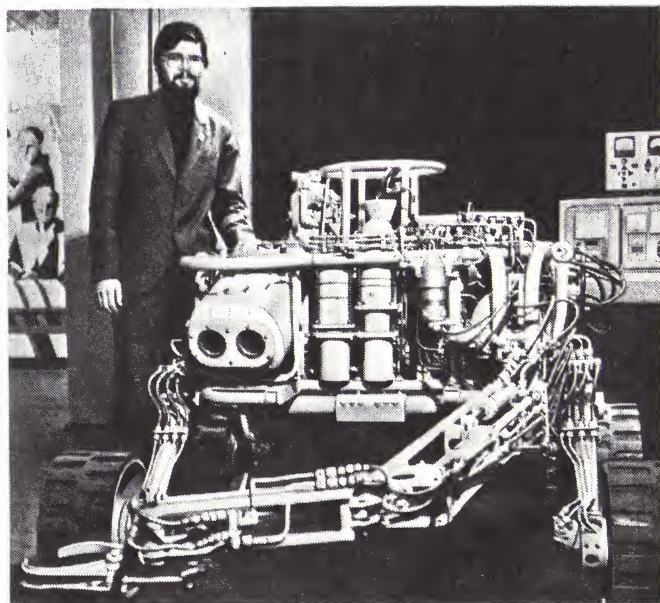
и т. д. Два других вещества помогают выявить в растворе ионы цезия и рубидия. Методы ионометрии — определения концентрации ионов — традиционно используются в металлургии, химической промышленности. Сейчас открываются новые области применения — медико-биологические исследования, контроль качества продуктов питания и многие другие.

Химические соединения,

синтезированные в нашем институте, позволяют заменить сложные спектрофотометрические аппараты надежными и простыми в обращении приборами для определения концентрации ионов.

Итак, что же за вещества мы привезли в этих ампулах? Краун-эфир, или ионофоры, — это химические соединения, молекулы которых имеют замкнутое, циклическое строение, внутри каждой молекулы — полость, которая по размерам соответствует тому или иному катиону (натрия, цезия, рубидия). За счет этого краун-эфир образует с определенными катионами прочные комплексы. Будучи включенными в состав жидкой или полимерной мембраны, эти вещества как бы «отбирают» нужный ион из сложного раствора. В результате на поверхности мембраны образуется электрический потенциал, который фиксируется индикационным прибором. По полученным данным рассчитывают концентрацию ионов в растворе. Для анализа достаточно небольшого количества жидкости — всего 1—4 мл.

НА ВЫСТАВКУ СО ДНА МОРЯ



Рассказывает инженер Московского высшего технического училища имени Н. Э. Баумана Л. БАРСУКОВ.

История подводных исследований насчитывает не одно столетие. Сведения о приспособлениях для плавания под водой встречаются у Геродота и Аристотеля. По преданию, в стеклянной бочке, которую опускали в глубину на канатах, погрузился в море Александр Македонский.

Как правило, подводные исследования всегда требовали участия людей. И только в последнее время водолазов и аквалангистов стали заменять роботы. Преимущества роботов перед обитаемыми подводными аппаратами очевидны: их производство и эксплуатация обычно обходятся дешевле, потому что не нужно создавать систему жизнеобеспечения экипажа.

Один из роботов-«подводников», созданных в МВТУ, оказался на выставке сразу после испытаний, которые он с успехом прошел на Балтийском море, как говорится, попал «с корабля на бал». Наш ФРЭД — «функциональный робот, экспериментальный, донный» — предназначен для работ на поверхности континентального шельфа. Он состоит из самоходного носителя оборудования, манипулятора для сбора донных проб, стереотелевизионной установки, систем управления и отображения информации. Источники питания размещаются на берегу или на судне, с которого спускают ФРЭД. Роботом управляют два оператора, их рабочее место оборудовано

телемониторами и пультом контроля движения.

Операторы ведут ФРЭД по шельфу, а робот посылает им изображение всего, что он «видит». Правда, это изображение сильно искажено толщей воды. Оператор не может определить реальные расстояния между объектами, ему трудно правильно ориентировать робота, обводить его вокруг препятствий. Поэтому на экраны цветного телемонитора передается два изображения. Одно в красных тонах, другое — в синих. Оператор надевает очки со специально подобранными светофильтрами и видит полноценное стереоскопическое изображение — это облегчает управление роботом.

Существующие подводные роботы, как правило, вы-



полняют ограниченное число операций. ФРЭД в отличие от них может помочь самым разным специалистам — океанографам, подводным вулканологам, археологам, морякам, связистам. Это не только аппарат-исследователь, но и практик: он умеет находить и ремонтировать повреждения кабелей, подводных конструкций, трубопроводов. Благодаря небольшому весу ФРЭД можно применять практически на любых, в том числе и малотоннажных, судах.

УРОКИ «СОДРУЖЕСТВА»

Рассказывает вице-президент международного компьютерного центра, председатель клуба «Интерфейс»
А. П. ИВАНОВ.

Здесь, на НТТМ, разместился не весь центр, а лишь одна из нескольких его учебных площадок. Остальные находятся на территориях посольств или торговых представительств: Чехословакии (там расположена штаб-квартира центра), Болгарии, ГДР, Польши, Венгрии и Кубы.

Мы постарались представить здесь как можно больше аспектов деятельности «Содружества». Для самых юных посетителей проходят сеансы компьютерных игр, показываем компьютерные мультфильмы. Здесь же проводим уроки: школьники младших классов осваивают основы программирования. Старшеклассники, знакомые со школьным курсом информатики, практикуются в работе на компьютерах, проверяют программы, составленные на уроках. Ну а те, кто увлекся программированием, найдут здесь руководителей, которые помогут углубить полученные знания.

Ребята из клуба «Интерфейс» самостоятельно разрабатывают электронные игры, прикладные программы. Вместе со сверстниками из Болгарии и Чехословакии ребята изучают возможности использования персональных ЭВМ и баз данных, созданных на их основе, для первичных комсомольских организаций или райкомов комсомола.

Мы намереемся проводить ежемесячные обмены программным обеспечением между членами клуба.

Организованный обмен — один из действенных методов борьбы со спекуляцией, по крайней мере до тех пор, пока не налажена продажа программного обеспечения через торговую сеть.

Центр «Содружество» планирует много интересных мероприятий. В их числе фестивали компьютерной музыки, консультации посетителей, турниры программистов-любителей. Думаю, посещение нашего центра многим запомнится, а для некоторых оно откроет дверь в мир вычислительной техники.





БЕЗ «НИЧЕЙНОЙ» ЗЕМЛИ

Рассказывает кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель кафедры растениеводства Украинской сельскохозяйственной академии **Г. МАКСИМЧУК** (Киев).

В растениеводстве есть такое понятие — «факторы жизни». Растению, чтобы

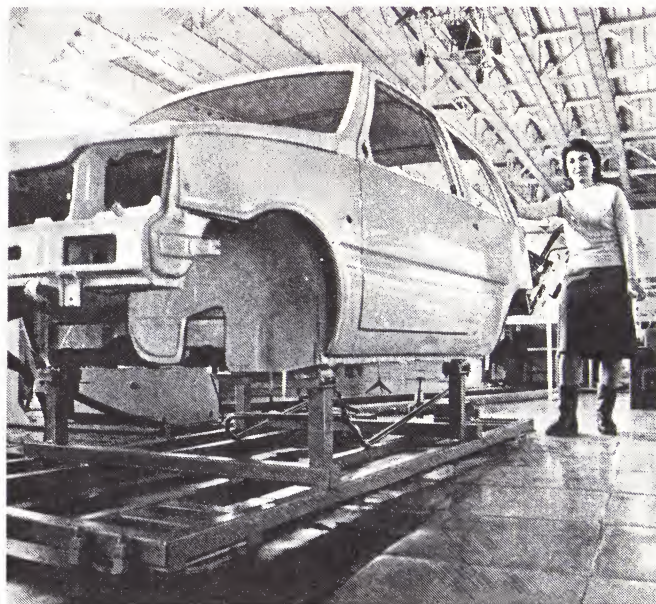
оно развивалось нормально, необходимо определенное количество влаги, питательных веществ, света. Когда высаживают растения в ряд, одни из них «захватывают» больше «жизненного пространства», а другие меньше. А между рядками — пустая, «ничейная» земля. Пи-

тания, влаги, света достаточно, а распределены они неравномерно. Ученые называют это явление скрытым дефицитом факторов жизни.

Мы предложили приспособление — полозовидный сошник, с помощью которого посев получается не рядовым, а рассредоточенным: все растения расположены друг от друга на расстоянии примерно 3—5 см. Сеялка, оснащенная сошником новой конструкции, движется по полю, семена из резервуара попадают в пластинчатый делитель, где их поток распределяется на три части. Каждое семя попадает в свой микроряд. Технологическая колея, необходимая для интенсивных методов возделывания, остается такой же, как при рядковом посеве, но внутри ее большинство растений оказывается в благоприятных условиях, в центре квадрата.

Сошник применили во время сева на опытной станции академии. Урожайность озимой пшеницы повысилась на 3—5 ц/га.

В МЕСТО КОНВЕЙЕРА



Рассказывает конструктор Ульяновского научно-исследовательского проектно-технологического института машиностроения **Н. ВАЛУЕВА**.

Всегда ли на производстве необходим конвейер? Камскому автозаводу, например, который в основном выпускает грузовые автомобили, не имеет смысла использовать для сборки легковой «Оки» сложное, громоздкое, дорогое оборудование. Завод обратился в наш институт с просьбой — подыскать замену конвейеру. Мы сконструировали платформу на воздушной подушке, которую и привезли на выставку «НТТМ-87».

Чтобы привести в движение конструкцию, достаточно подтолкнуть ее рукой, и она вместе со стоящей на ней машиной поедет вперед. В этом, кстати, могут убедиться посетители вы-

ставки. Как же это происходит?

Через специальные диафрагмы, на которые опирается платформа, компрессор нагнетает сжатый воздух. Когда давление достигает 5 атмосфер, вся конструкция отрывается от пола и повисает на высоте в десятые доли миллиметра. Автомобиль и платформа становятся как бы невесомыми, их «держит» сжатый воздух.

Рабочий, выполнив свою операцию, подталкивает автомобиль, и он едет на платформе прямо к следующему посту сборки. Единственное обязательное условие для работы устройства — гладкий пол.

Создавая платформу, мы

старались приспособить ее для небольших или временных сборочных производств. Конструкцию легко монтировать, ее вес невелик.

Платформа может перевозить не только «Оку», но и любые легкие автомобили или другие агрегаты. Никаких дополнительных приспособлений для этого не требуется — нужно только переставить крепежные узлы.

Наш институт уже показывал на ВДНХ СССР специальную тележку для транспортировки бочек с горючим, гидродъемник и пневматическое лентообвязочное устройство для упаковки контейнеров. Все эти экспонаты получили хоро-



шие отзывы специалистов и отмечены медалями и дипломами ВДНХ СССР. Однако только тележка выпускается серийно.

Кроме Камского автозавода (кстати, каждая платформа дает там более четырех тысяч рублей годового экономического эффекта), не находится пока изготовителей и «покупателей» и для нового нашего детища — транспортного средства, способного заменить конвейер...

РЕЗУЛЬТАТ НЕ РАВЕН СУММЕ СЛАГАЕМЫХ

Рассказывает младший научный сотрудник лаборатории биофизики Киевского научно-исследовательского института отоларингологии имени профессора А. И. Колосийченко С. СОКОЛ-ЧЕРНИЛОВСКИЙ.

Ультразвук и криогенная техника применяются в медицине сравнительно давно. Мы решили объединить эти два метода и создать криоультразвуковой хирургический аппарат. Название образовалось из двух частей — «крио» и «ультразвук», а вот результаты экспериментов оказались совсем не такими, какие должно было бы дать простое сложение двух методов.

Созданный в лаборатории аппарат замораживает патологически измененную биоткань, нарушает ее структуру, видоизменяет клетки. Его можно применять при лечении воспалительных заболеваний, для разрушения новообразований. Люди, которые знакомы с медицинской, могут спросить: «А зачем же ультразвук, ведь и без него все эти процедуры врачи делают с помощью криогенных хирургических устройств?» Исследования,

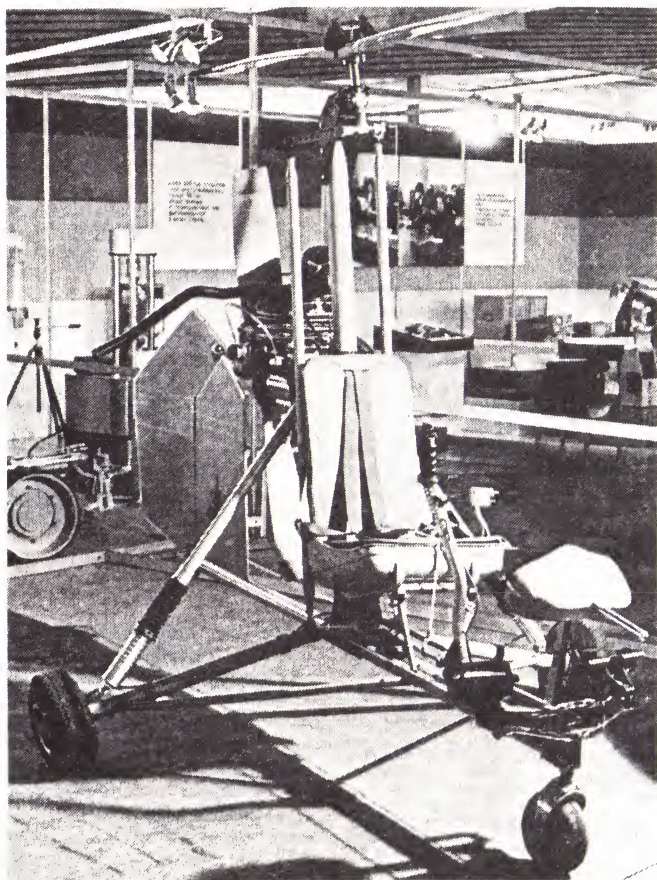
проведенные в нашем институте и в Институте физики АН УССР, показали, что после криоультразвукового воздействия ткань восстанавливается в 1,5—2,5 раза быстрее, чем после криогенного, рубцов и шрамов не остается, лечение в целом эффективнее. Пока неизвестно, почему именно так откликается живой организм на сочетание низкой температуры и колебаний ультразвуковой частоты. Возможно, ультразвук активизирует обменные процессы в клетке, поэтому она «возрождается» быстрее.

Теперь несколько слов

о самом аппарате. Специальный генератор создает электрические колебания высокой частоты. Инструмент, которым работает хирург, состоит из теплоизолированного сосуда для хладагента — жидкого азота и криозонда с излучателем ультразвука на конце. Электронный блок управления позволяет врачу выбирать необходимый режим: ультразвук может предшествовать замораживанию, воздействовать на ткань одновременно с ним или сразу после. Хирург выбирает тот режим, который нужен при данном заболевании.

Криоультразвуковой метод лечения и инструменты, которыми его можно осуществить, предложены впервые в мире.





ЛИЧНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

Рассказывает руководитель клуба «Дельтаплан», инженер Московского высшего технического училища имени Н. Э. Баумана В. ТАШКАЕВ.

Автожир (от греческих *autos* — сам и *gyros* — круг, вращение) — это летательный аппарат тяжелее воздуха. Его изобрел испанский инженер Х. Дела Сиерва еще в 1922 году, но вскоре появились вертолеты, и об автожирах надолго забыли.

Что же это за аппарат? У автожира два винта. Один, как у вертолета, расположен горизонтально над пилотом, другой (вертикальный) сзади него. Основная несущая поверхность автожира — большой горизонтальный винт. Однако в отличие от вертолета этот винт, свободно вращающийся вокруг вертикальной

оси, приводится в движение не мотором, а встречным потоком воздуха. Толкает аппарат вперед вертикальный винт, который крутится мотоциклетным двигателем.

Сейчас удобные и легкие «летающие мотоциклы» приобрели популярность во всем мире. За рубежом их выпускают промышленно, небольшими сериями, в том числе в виде заготовок для домашней сборки.

Автожир, созданный в нашем студенческом конструкторском бюро, можно увидеть на выставке «НТТМ-87». Аппарат поднимает в воздух одного человека и около 50 кг груза. Он может летать и в нескольких сантиметрах от земли и на высоте 3—3,5 тысячи метров.

В эксплуатации он раз в десять дешевле вертолета. Так, например, он расходует

всего 15 литров топлива за час работы. Небольшой вес, малые габариты, экономичность позволяют использовать автожир даже как личный транспорт в отдаленных, труднодоступных районах. Но, конечно, это не единственное применение аппарата. Автожир пригодится различным патрульным службам, геологам, поможет доставлять почту и различные мелкие грузы. Я разговаривал с несколькими руководителями геологоразведочных экспедиций. Все они «загорелись» нашей идеей.

А пока... Собирать автожиры нам негде и не из чего. Перед самой выставкой собирали корпус аппарата, «наводили лоск» уже на улице.

Разработали и двухместный вариант, а материалов нет, построить автожир на двоих не можем. Так что потенциальным заказчикам, к сожалению, придется подождать.

Цифры и факты

■ Всесоюзный смотр технического творчества молодежи впервые был объявлен в 1966 году. Первая выставка состоялась в апреле 1967 года на ВДНХ СССР.

Сейчас во Всесоюзном смотре научно-технического творчества молодежи принимает участие 21 миллион человек. В ходе смотра в 1986 году принято 1,2 миллиона рационализаторских предложений и изобретений с условным годовым экономическим эффектом 1 миллиард рублей.

■ Молодежь составляет половину всей научно-технической интеллигенции. В XI пятилетке 536 молодых исследователей удостоены премии Ленинского комсомола, награждены 45 медалями Академии наук СССР.

■ На Центральной выставке-ярмарке научно-технического творчества молодежи было представлено свыше 5 тысяч экспонатов.



ИЗЖИЗНИ ТЕРМИНОВ

Многие научно-технические термины имеют за собой длинную историю. Проследить ее можно по справочникам и словарям. Вот как менялось на протяжении почти двух веков представление об электричестве.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИЛА. Вообще означает действие вещества весьма текучего и тонкого, свойствами своими весьма различного от всех жидких известных тел; имеющее способность сообщаться почти со всеми телами, но с иными более, с другими менее, движущееся с необъятною скоростью и производящее своим движением весьма странные явления.

(Словарь Академии Российской, СПб, 1794 г.).

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИЛА, жидкость или электричество. Сими словами вообще означает действие чрезвычайно упругого, жидкого и тонкого вещества, многими своими качествами весьма отличного от всех жидких известных нам тел, имеющего способность сообщаться со всеми телами, но с некоторыми скорее, нежели с другими, которое движется с непонятною скоростью по особенным законам, производит своим движением удивительные явления, хотя истинная причина таковых явлений доселе еще не открыта с надлежащею точностью.

(Новый словотолкователь. Сост. Н. М. Яновский. СПб, 1806 г.).

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, так называется особенное свойство тел, обнаруживающееся только в известном состоянии этих тел (например, если потереть стекло шерстяною материею, то стекло наэлектризуется; шерсть кошки, когда ее трут, издает искры), и проявляющееся главней-

ше в том, что наэлектризованные тела обнаруживают притяжение или отталкивание, а также при приближении к ним некоторых других тел издают искру с треском и особенный запах, наконец, при приближении к лицу производят ощущение прикосновения паутины. Из опыта найдено, что скорость электричества (при распространении его по медной проволоке по разряженной лейденской банки) превосходит даже скорость распространения света.

(Энциклопедический словарь, составленный русскими учеными и литераторами. СПб, 1879 г.).

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО — относительно природы электричества существует много различных воззрений, но, несмотря на многочисленные изобретения и открытия по электричеству и его разностороннее практическое применение, истинная природа электричества до настоящего времени не вполне выяснена. Лишь путем недавних опытов пришли к убеждению, что подобно свету, теплоте и звуку причина электричества кроется в волнообразных движениях. Электричество получается в некоторых телах с помощью трения, давления, химического действия и другими способами.

(Энциклопедический словарь. Сост. под ред. д-ра философии М. М. Филиппова. СПб, 1901 г.).

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО в самом общем значении особая форма движения материи. В более узком

смысле слова под словом электричество понимается как электрический заряд, так и в более широком смысле вся совокупность электрических явлений, в которых проявляется существование, движение и взаимодействие электрических зарядов. Явления эти столь многообразны и универсальны, что краткая характеристика их представляется весьма затруднительной. Самое содержание, вкладываемое в термин электричество, испытало в процессе развития физики и техники весьма глубокие изменения.

(Большая Советская Энциклопедия. 1-е изд. М., 1932 г.).

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, совокупность явлений, обусловленных существованием, движением и взаимодействием электрически заряженных тел или частиц. Взаимодействие электрических зарядов осуществляется с помощью электромагнитного поля (в случае неподвижных электрических зарядов — электростатического поля). Движущиеся заряды (электрический ток) наряду с электрическим возбуждают и магнитное поле, то есть порождают электромагнитное поле, посредством которого осуществляется электромагнитное взаимодействие...

(Большая Советская Энциклопедия. 3-е изд. М., 1978 г.).

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (от новолат. electricus — электрический, букв. — похожий на янтарь, от греч. elektron — янтарь; в связи с тем, что янтарь при трении электризуется) — вся совокупность электромагнитных явлений, то есть явлений, связанных с существованием, движением и взаимодействием электрических зарядов.

(Политехнический словарь. 2-е изд. М., «Советская энциклопедия», 1980 г.).

Ч Ъ Е Г Н Е З Д О ?

[См. 4-ю стр. обложки]

Н. СУПРАНКОВА (Государственный биологический музей имени К. А. Тимирязева).



ГНЕЗДО
СОРОКИ



ГНЕЗДО
ПЕРЕСМЕШКИ



ГНЕЗДО
КАМЫШЕВКИ



ГНЕЗДО
ПЕНОЧКИ

В конце июля — в августе гнезда, покинутые птицами и незаметные среди буйной летней зелени, можно получше рассмотреть. Конечно, не все птичьи дома сохранились до конца лета и осени. Многие обветшали не только от изменчивой погоды — росли в них беспокойные, крикливые птенцы. А чье гнездо? Кто в нем жил?

Легко узнать гнездо сороки. Массивный шар в густом колючем кустарнике, на небольших елочках, соснах, в зарослях ивняка. Стали жить эти длиннохвостые красавицы и в центральных городских парках. Высота расположения гнезд чаще всего 1,5—7 метров над землей. Глубокая чаша обмывается глиной, ветви переплетаются стеблями травы. Над ней — крыша из более тонких березовых, ивовых прутьев, вход — сбоку. Выстилается гнездо корешками, тонкими веточками. Старые гнезда сорок и ворон заселяют ушастые совы, мелкие соколы, утки-кряквы, воробьиные птицы.

Одно из самых искусных сооружений — гнездо обыкновенной иволги. Иногда достаточно пригнуть ветку дерева, чтобы поближе рассмотреть плетеную корзиночку. Обычно же она располагается гораздо выше человеческого роста. Гнездо похоже на гамак желто-зеленого цвета, крепко привязанный к развилке ветки. Иволга вьет его из размочаленных лубяных волокон, стеблей трав.

У небольшой птички ремеза гнездо с крышкой. Оно лучше защищает яйца и птенцов от непогоды и менее заметно сверху. Пушистый шарик с одним коротким рукавчиком — входом висит на тонкой веточке ивы, тополя, березы над водой. Самец делает каркас из длинных гибких стеблей крапивы, листьев злаков, корешков. А самка участвует в окончательной отделке. Все щели закрываются пухом семян тополя, ивы, рогозы. На всю постройку затрачивается 3—4 недели.

Поползень для гнездовья занимает дупла, обычно большого пестрого дятла. Если вход в дом слишком велик, то птица замазывает его глиной, оставляя ровное отверстие около 3 сантиметров в диаметре. Дупло становится недоступным для хищников.

За отставшей корой старой липы — немного сплющенное гнездо пищухи. По высоте и ширине оно примерно одинаково, но находится на помосте из тонких веточек, коры, лубяных волокон, узких листочков, мха, лишайника, соединенных паутиной. Внутри — гладкое, выстлано шерстью, перышками, коконами и паутиной.

У дроздов гнезда чашеобразные с прочными стенками, довольно крупные и заметные. Дрозд-белобровик часто располагает гнездо не просто на ветвях, а на более прочной основе — то в середине прогнившего пенька, то в развилке толстых стволов дерева, нередко просто на земле среди травы, кустиков. Гнездо массивное, тяжелое из-за земли в стенках, сплетено из сухих стеблей, травянок. Внутри — тонкие корешки и травинки. Гнезда белобровика и дрозда-рябинника похожи, их можно легко спутать.

Певчий дрозд любит устраивать гнездо на молодых елочках. Снаружи он его украшает мхом, лишайниками, сухими листьями. А внутри оно гладкое, тщательно вымазано светло-желтой древесной трухой.

У черного дрозда даже только что построенное гнездо неряшливо с виду. Во все стороны торчат корешки, листья. Внутренняя часть сделана более аккуратно, выстлана — из прелых листьев и травы.

Славки — характерные обитатели кустарников, опушек лесов, садов и парков. Вьют небольшие, аккуратные гнезда с рыхлыми, просвечивающими стенками из стебельков травы, тонких веточек, корешков. Концы тщательно убираются, не торчат! У гнезд разных видов славок есть особенности. Славка-черноголовка делает более плотный ободок по верхнему краю гнезда. В парках, посещаемых летом множеством людей, птица располагает гнездо выше роста человека. Тогда оно похоже на гамачок и отличается от обычного по конструкции.

Садовая славка вьет гнездо на различных травянистых растениях, в основании кустарников, нередко даже на земле. В насиживании и обогревании птенцов участвует и самец. В многолюдных парках потревоженные славки бросают гнезда и селятся в других местах. Врагов у них много — вороны, сороки, сойки, сорокопут-жулан, бродячие кошки, мелкие куньи. Если вы обнаружили гнездо с кладкой или птенцами, не задерживайтесь около него! Врановые птицы осматривают места, где останавливался человек, и гнездо будет разорено.

В заливающей песне зеленой пересмешки много заимствованных напевов. А вот гнездо у нее особенное, очень красивое. Оно напоминает конус, стенки которого вплетены в тонкие вертикальные ветки развилки. Гнездо плотно свито из стеблей и листьев трав, внутри более тонких и нежных. Травинки скреплены волокнами, нитями паутины. С боков и дна свисают ниточки бересты. Это хорошо маскирует гнездо, расположенное на деревьях — черемухе, рябине, в кустарнике. Иногда в городских условиях пересмешка строит гнездо почти целиком из ваты, кусочков бумаги, тряпочек. Птица маленькая, но отважная. Налетает на того, кто потревожит ее на гнезде, возмущенно и угрожающе щелкая клювом.

Камышевки строят гнезда в зарослях тростника, рогоза, таволги, иван-чая, в густом кустарнике по берегам водоемов. Характерно положение гнезда. Глубокая корзиночка висит на вертикальных стеблях растений. Дроздовидная камышовка предпочитает тростниковые острова, окруженные со всех сторон водой. Стенки гнезда она делает из свежего материала — листьев, тростника, зеленой тины. Они не только оплетают, но и приклеиваются к опоре. Внутри гнездо выстилается кусочками соцветий, перьями.

Там, где много сорных растений и есть кустарник, охотно селятся коноплянки. Они любят защитные посадки вокруг полей, поселки, городские парки... Неприхотливые птицы могут свить гнездо в кустарнике у оживленной магистрали, проявляя удивительное безразличие к движению транспорта. Плотное, толстостенное гнездо находится в густых сплетениях веток. Снаружи — грубые травянистые стебли, корешки, скрепленные паутиной. Внутри — более тонкие травинки, шерсть, перья.

Гнездо чечевицы — более грубая постройка. Концы крупных стеблей торчат в разные стороны, и перьев внутри нет. Излюбленные места ее обитания — влажные луга с кустарником, черемухой, ивой.

На опушке лиственного леса, в саду, парке может гнездиться пеночка-весничка. Найти гнездо можно только случайно — так хорошо оно замаскировано. Самка строит его на земле, среди травы, мха, у ствола дерева или пня. Она выщипывает, даже выкапывает небольшое углубление, а затем вьет шарик из тонких стебельков сухой травы. Вход в него сбоку. Могут быть добавки из мха, корешков, листочков папоротника. Сверху гнездо прикрыто травой, кусочками.

Гнезда пеночек сходны между собой. По выстилке из перышек опытный глаз может различить гнездо пеночки-веснички от гнезда трещотки. Изучение и определение птичьих гнезд в природе требует наблюдательности, терпения, а главное, осторожности и любви к создателям этих искусных сооружений!



ГНЕЗДО
СОРОКИ,
ЗАНЯТОЕ
УШАСТОЙ
СОВОЙ



ДУПЛО ДЯТЛА,
ЗАНЯТОЕ
ПОПОЛЗНЕМ



ГНЕЗДО
ДРОЗДА-
БЕЛОБРОВИКА



ГНЕЗДО СЛАВКИ



ПОЗНАКОМЬТЕСЬ С «МИКРОШЕЙ»

Так случилось, что из нескольких уже сформировавшихся классов персональных ЭВМ у нас выпускаются для широкой продажи населению лишь простейшие машины. Да и то в течение долгого времени в магазинах продавалась одна такая ЭВМ — бытовой компьютер БК-0010 (см. «Наука и жизнь», №№ 8, 10, 12, 1986 г., № 4, 1987 г.); о совершенствовании этого компьютера и его новых модификациях будет рассказано в одном из ближайших номеров журнала и лишь сейчас на прилавках начала появляться еще одна машина примерно такого же класса — «Микроша».

В основе своей этот компьютер был создан в период всплеска самостоятельного конструирования персональных ЭВМ на основе распространенной серии отечественных интегральных схем — так называемого микропроцессорного комплекта К580. Почти одновременно несколько групп энтузиастов разработали микрокомпьютеры в какой-то мере близкие, похожие, поскольку все они использовали именно этот наиболее доступный микропроцессорный комплект. И в то же время это были компьютеры разные как по принятым техническим решениям, так и по характеристикам, важным для пользователя. Наиболее известные творения того времени — это микрокомпьютеры «Ириша» (создан на химическом факультете МГУ), лучшая, пожалуй, машина этого класса «Вектор-06 Ц» кишиневских радиолюбителей Д. Темиразова и А. Соколова, «Океан-240.1» (Институт океанологии Академии наук), детально описанные в нескольких номерах журнала «Радио» микрокомпьютеры «Микро-80» и «Радио-86 РК» (Московский институт электронного маши-

ностроения). Последней разработкой повезло больше других, она получила самую высокую для создателя любой машины награду — стала основой для серийного, рассчитанного на массовый выпуск компьютера, который и появился на свет под именем «Микроша». Кстати, за производство «Микроши» взялся московский Лианозовский электромеханический завод, тот самый, который несколько лет назад решился на выпуск первой в стране персональной ЭВМ «Агат» (см. «Наука и жизнь» № 10, 1984 г.). Эта инициатива, как и положено, была отмечена немалым числом неприятностей, но они, к счастью, не пошли впрок, и благодаря этому «Микроша» уже сходит с конвейера, и тысячи пользователей смогут перейти от разговорного жанра к реальному взаимодействию с компьютером. Может быть, он и не самый лучший, не такой, как хотелось бы иметь, но все же это настоящий, живой компьютер, открывающий немало интересных возможностей и в основном соответствующий сформировавшемуся на мировом рынке классу простейших ЭВМ.

Возможности «Микроши» в основном определились, с одной стороны, выбором доступного комплекта микросхем серии К580, с другой — использованием обычного, как принято говорить, бытового магнитофона в качестве устройства внешней памяти и обычного черно-белого телевизора в качестве дисплея, для вывода информации на экран.

Для подключения к телевизору в комплекте компьютера имеется небольшая, размером с пачку сигарет, приставка-блок, в инструкции не очень удачно, видимо для краткости, названный модулятором. В этом блоке есть маломощный (на одном транзисторе) высокочастотный генератор, он имитирует телевизионный передатчик, работающий на третьем телевизионном канале метрового диапазона. Сигнал «передатчика» (это, так сказать, пустой сигнал, он не способен, да и не должен, создавать на экране какую-либо «картинку») подается прямо на антенный вход телевизора — приставка имеет штеккер, который вставляется в антенное гнездо. Из компьютера в блок-приставку поступает информационный сигнал, он как раз и содержит подробную информацию о цифрах, буквах, знаках, которые должны появиться на экране (см. рисунок на 1-й стр. цветной вкладки).

Но сам по себе этот информационный сигнал не может «нарисовать» все это на экране — телевизор умеет принимать со своего антенного входа и обрабатывать лишь модулированный высокочастотный ТВ-сигнал. Поэтому в приставке имеется сложная схема (тоже на одном транзисторе), которая по официальной терминологии и есть модулятор. Он нагружает «передатчик», модулирует его высокочастотный ток, и на вход телевизора поступает полноценный компьютерный заменитель ТВ-сигнала — модулированный полезной информацией высокочастотный сигнал. Для самого телевизора он по своей структуре неотличим от того, что приходит с телецентра. В модулирующий сигнал подмешиваются еще и так называемые синхронизирующие

импульсы, они обеспечивают точную согласованность перемещений электронного луча по экрану с появлением из машины информационных сигналов, «зажигающих» ту или иную точку экрана. Высокостабильный тактовый генератор машины с помощью делителя частоты позволяет получить синхронимпульсы, следующие друг за другом с интервалом, который соответствует телевизионному стандарту.

О приставке-модуляторе здесь рассказано сравнительно подробно потому, что встретить ее можно довольно часто (а при необходимости нетрудно изготовить самому), такие блоки с ВЧ-генератором и модулятором применяют там, где телевизор по совместительству используется в системе отображения информации, в частности для электронных игр, видеомагнитофонов, микрокомпьютеров, не имеющих специального дисплея.

Всего «Микроша» может разместить на экране телевизора 24 строки из букв или цифр, по 64 символа в строке. В свою очередь, каждый символ формируется на точечном растре из $8 \times 8 = 64$ точек; один вертикальный ряд точек (из восьми) уходит на пробел между символами. Небольшие растровые элементы используются и в так называемой псевдографике — рисовании на экране. Рисовать можно полностью закрашенным растровым «пятном» — символом размером 4×4 точки — или 15 другими значками: вертикальными или горизонтальными штрихами, Г-образными и другими символами. В режиме псевдографики изображение на экране может состоять из $128 \times 50 = 6400$ элементов — это примерно в 5 раз больше, чем число клеточек на одной странице арифметической тетради. В то же время у компьютеров, имеющих не «псевдо», а настоящую графику, картинка может состоять из нескольких десятков тысяч или даже сотен тысяч элементов.

Раз уж в нашем коротком рассказе о «Микроше» появились цифры, приведем еще несколько. Компьютер выполняет простейшую операцию сложения за 3 микросекунды, его среднее быстродействие — 200—300 тысяч операций в секунду. Это в несколько раз меньше, чем у рекордсменов из мира персональных ЭВМ, и во много раз больше, чем имели уникальные вычислительные гиганты, открывавшие эру компьютерной революции.

Блок-схема «Микроши» (см. цветную вкладку) напоминает, что в пределах того или иного класса небольших компьютеров их структура в общих чертах одинакова, особенно при использовании одних и тех же типов микросхем. Но каждый конструктор вносит, конечно, что-то свое в эту типичную блок-схему, что-то выигрывает в сравнении с аналогичными компьютерами, что-то теряет, а чем-то сознательно поступает в стремлении снизить стоимость машины, улучшить эту важнейшую для массового компьютера характеристику.

Микропроцессор КР580ИК80А, используемый в «Микроше», восьмиразрядный, он обрабатывает информацию порциями по 8 бит (8 двоичных разрядов, например,

10011011 или 01111011), и она циркулирует в машине по восьмипроводной линии связи — шине данных. Для «серьезных» персональных ЭВМ восьмиразрядный процессор — это, конечно, пройденный этап, в них уже работают более сложные и значительно более совершенные, в частности более производительные 16-разрядные микропроцессоры, а в последние годы все чаще появляются персональные компьютеры с 32-разрядными микропроцессорами. В то же время на мировом рынке еще остается немало дешевых восьмиразрядных машин.

Адресная шина «Микроши» — 16-проводная, по ней идут 16-разрядные адреса (например, 1011011011101011 или 0001011111011011) каждый указывает, куда нужно направить то или иное восьмиразрядное число. Всего разных адресов, разных, неповторимых комбинаций из 16 единиц и нулей, может быть $2^{16} = 65\,536$. Все это количество «почтовых ящиков» распределено в машине между основными потребителями и хранителями информации. А поскольку к каждому адресу прикреплен 1 байт информации (8-разрядная порция данных), между всеми потребителями распределены хранилища общей вместимостью 64 Кбайт (64 килобайта). Из них для оперативного запоминающего устройства ОЗУ выделено 32 Кбайта, для постоянного запоминающего устройства ПЗУ — 2 Кбайта, по столько же собственной памяти имеют таймер (блок, который, в частности, с помощью громкоговорителя позволяет исполнять простейшие мелодии), контроллеры (схемы управления) клавиатуры, дисплея, прямого доступа к памяти и внешний интерфейс, — система связи с внешним миром, например, с печатающим устройством или компьютерными сетями. Кроме того, предусмотрен небольшой резерв — так называемое свободное адресное пространство в 24 Кбайт. Оно, в частности, позволит в скором времени через разъем внутреннего интерфейса подключать к компьютеру блоки, увеличивающие емкость его ОЗУ или ПЗУ.

Первую порцию того, что принято называть программным обеспечением, пользователь «Микроши» получает вместе с машиной на магнитофонной кассете МК-60. На этой кассете записаны программы, которые нужны, чтобы начать работу с компьютером. Прежде всего это программа-интерпретатор языка Бейсик.

Если вы собираетесь вводить в машину программы, написанные на Бейсике, или самостоятельно составлять программы на этом языке, то вам придется начинать каждый сеанс работы с компьютером со считывания в машину (в ее ОЗУ) интерпретатора этого языка. Именно интерпретатор (в переводе с русского — переводчик) превращает в машинные коды указания, представленные на языке программирования. Необходимость всякий раз начинать с введения Бейсика есть плата за отсутствие в «Микроше» постоянного запоминающего устройства достаточно большой емкости, где, в частности, мог бы храниться интерпретатор одного из языков. Это существенно отличает «Микро-

шу» от большинства других компьютеров, где основной язык программирования еще на заводе записан в ПЗУ. Тогда при включении компьютера содержимое ПЗУ копируется в область ОЗУ, отведенную для языка, и через одну-две секунды после включения компьютер уже может разговаривать на Бейсике, Паскале или Фокале. Подобным образом, например, устроены «Электроника МК-85», «Коммодор-64» и многие другие микроЭВМ.

Впрочем, «Микроша» не единственный компьютер, который имеет ПЗУ очень малой емкости, в качестве примера назовем одну из популярных моделей фирмы «Шарп». Создатели этих компьютеров утверждают, что такая конструкция позволяет полнее использовать оперативную память, когда не требуется язык программирования высокого уровня.

Итак, магнитофон подключен к «Микроше», отдана команда считать или, как говорят программисты, загрузить Бейсик, и текст программы, хранящийся в закодированном виде на магнитной ленте, примерно за полторы минуты записывается в ОЗУ. Первое, что можно сделать, загрузив Бейсик, это приступить к изучению самого Бейсика — небольшой курс из семи уроков этого языка записан на той же магнитофонной кассете. Кстати, на обычной магнитофонной кассете помещается почти мегабайт информации, если сравнить это с объемом оперативной памяти компьютера, то получится, что на кассете может храниться около тридцати программ, полностью загружающих ОЗУ. Уроки Бейсика загружаются в ОЗУ поочередно (их общий объем — около 80 Кбайт), и это позволяет в диалоге с машиной осваивать сперва основы, а затем и тонкости Бейсика.

Компьютер не только рассказывает о языке, но и контролирует, насколько хорошо вы освоили те или иные его особенности: каждый урок заканчивается небольшим экзаменом, не выдержав его, нельзя переходить к новому материалу. За неверный ответ машина не просто ставит «двойку», но тут же предлагает вступить с ней в диалог и избавиться от ошибок.

Что же дальше? Дальше можно считать с ленты игровые программы, например, «Угадай число» или «Отелло» и, поиграв, попробовать разобраться в их структуре, а то и написать свой вариант уроков Бейсика.

Пусть программное обеспечение «Микроши» пока невелико, однако по мере того, как будет расти парк машин, коллективное творчество пользователей наверняка создаст хорошую библиотеку программ. Причем, возможно, не только на Бейсике, но и на других языках высокого уровня, а также наверняка в машинных кодах — программы, состоящие непосредственно из конкретных указаний по выполнению операций и из конкретных адресов. Уже на первой кассете есть программы, которые не нуждаются в интерпретаторе с Бейсика — программы, составленные в кодах. Одна из них — музыкальный редактор. Счи-

тав ее, можно сочинить и сыграть на компьютере, на время превратившемся в простейший одnogолосый электронный орган, несложную мелодию. Если она понравится, ее можно сохранить, записав, разумеется, в закодированном виде на магнитофонную кассету. В любой момент мелодию можно изменить, поменять темп исполнения. Для того, чтобы научиться самому составлять программы в машинных кодах, нужно освоить ассемблер — еще один язык программирования для микроЭВМ. Эта задача потруднее, чем изучение Бейсика, ведь ассемблер — язык не высокого, а низкого уровня, а значит, он гораздо дальше от человеческого языка и ближе к машине. Но зато велика и награда — программы, составленные в кодах, выполняются машиной примерно в 500 раз быстрее.

Попробуем пояснить, почему это происходит. Бейсик, который предназначен именно для перевода указаний человека на язык машинных кодов, делает это довольно неэффективно. Во-первых, он не учитывает некоторых тонкостей устройства машины, и это сделано для того, чтобы программы на Бейсике подходили для машин различных конструкций. Во-вторых, и это самое главное, Бейсик-интерпретатор переводит программу строка за строкой, тут же забывая все переведенное выше. Эта забывчивость в циклических программах оборачивается тем, что одну и ту же строку интерпретатор переводит сотни и тысячи раз подряд. Здесь Бейсик немножко похож на переводчика-синхрониста, который переводит речь, записанную на пластинке, тогда как пластинку «заело».

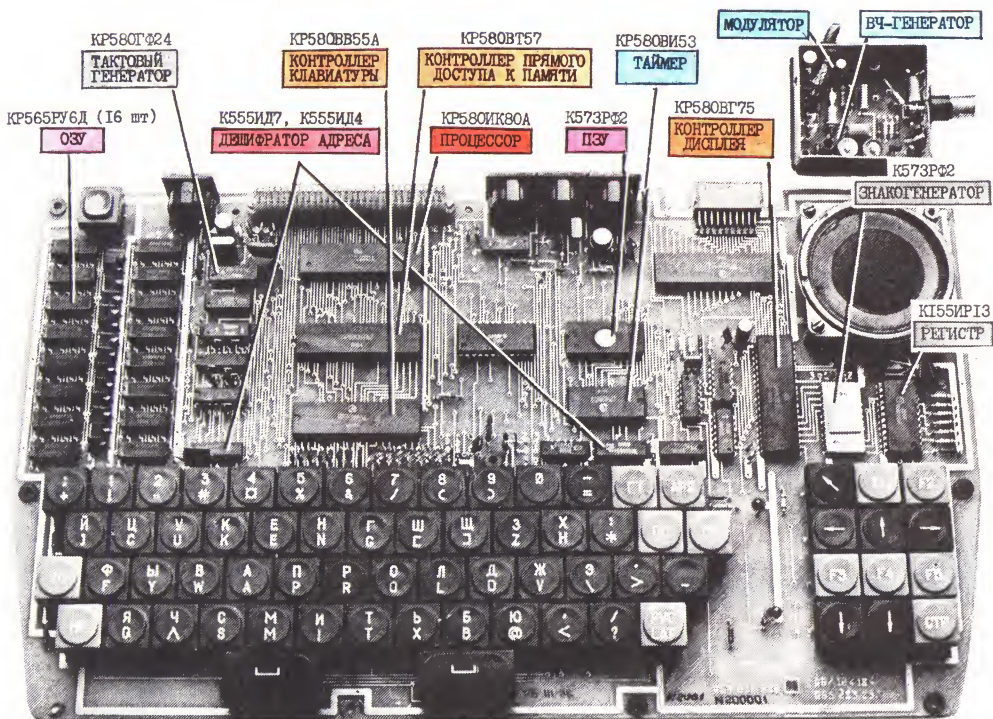
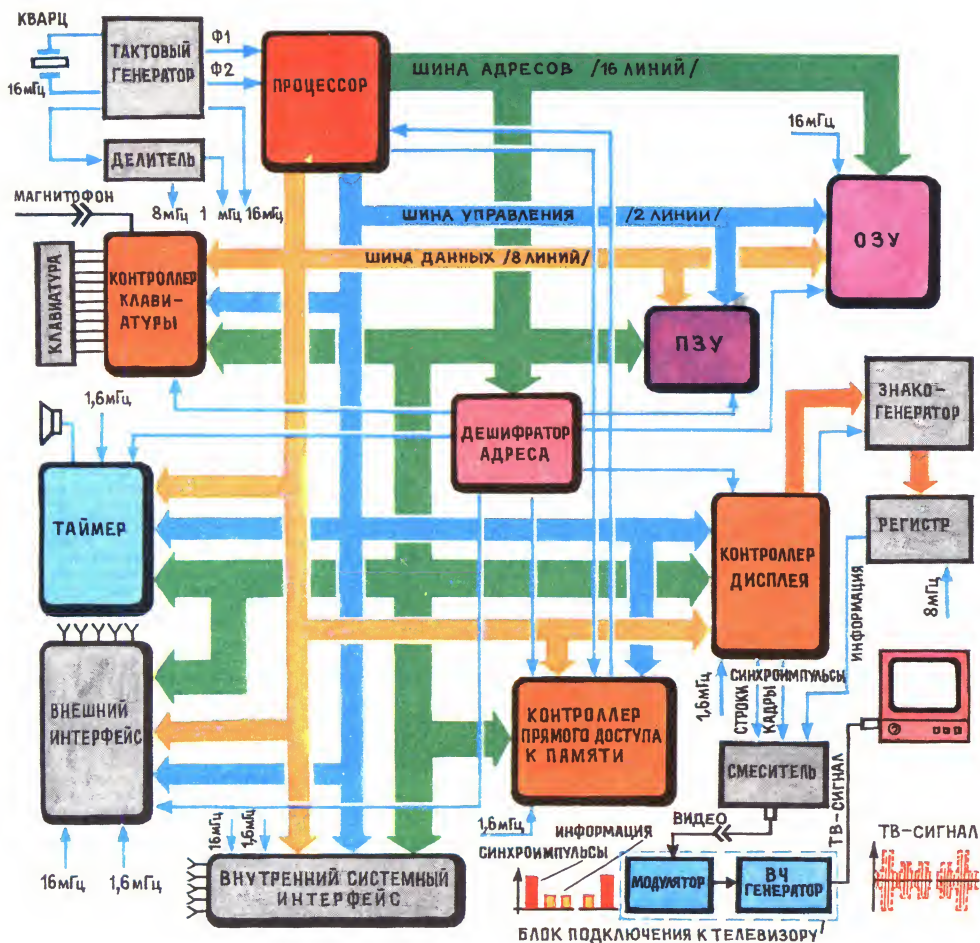
Программа, составленная в кодах, — это как бы не требующий перевода авторский текст на родном языке машины. ЭВМ выполняет все, что написано на родном языке, очень быстро, практически не теряя времени на перевод, вне зависимости от того, идет ли речь о цикле, то есть о повторяющемся фрагменте программы, или о любом другом ее фрагменте.

Программ на кассете, которая входит в комплект машины, совсем немного, но заметим еще раз, как показывает практика, владельцы компьютеров очень быстро наращивают программное обеспечение, составляя необходимые программы и обмениваясь ими между собой.

Да и на заводе-изготовителе думают о следующей продаже дополнительных кассет с программным обеспечением для «Микроши».

Впрочем, это касается так называемых системных программ, таких, как графический редактор, музыкальный редактор, Бейсик, ассемблер, программ-драйверов для сопряжения с печатающим устройством и игровых программ, создавать которые гораздо дольше, чем играть с ними. Самые нужные для работы программы пользователь обычно создает сам. В умелых руках «Микроша» станет хорошим помощником в работе и неплохим партнером в проведении досуга.

Д. БОЙКО, Р. ЧИКОРУДИ.

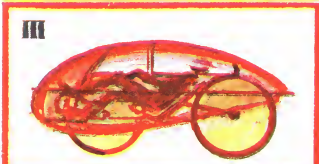
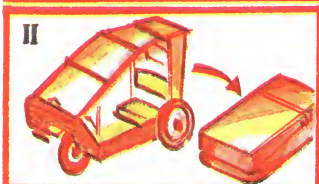
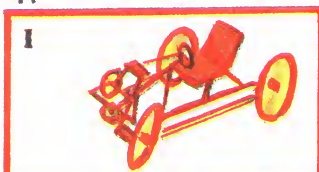




из полуосей задних ведущих колес соединена с втулкой двумя штифтами. Рулевая тяга шарнирно закреплена на кронштейнах, приваренных к скобам. При повороте рулевого колеса и вала, например, влево левый тросик наматывается на барабан и тянет кронштейн вместе с рулевой тягой, поворачивая колеса. Наибольшей простотой отличается конструкция велосипеда с приводом только на левое заднее колесо. Разработан вариант с раздельным приводом на каждое из задних колес (см. фото на вкладке). На велосипеде установлена стандартная система «Велозлектроника» с четырьмя мигающими указателями поворота, двумя фарами и двумя стоп-сигналами. Фары питаются от генератора, установленного на заднем колесе, указатели поворота и стоп-сигналы работают от батареек. Габаритные размеры велосипеда 1050×2050×1250 мм.

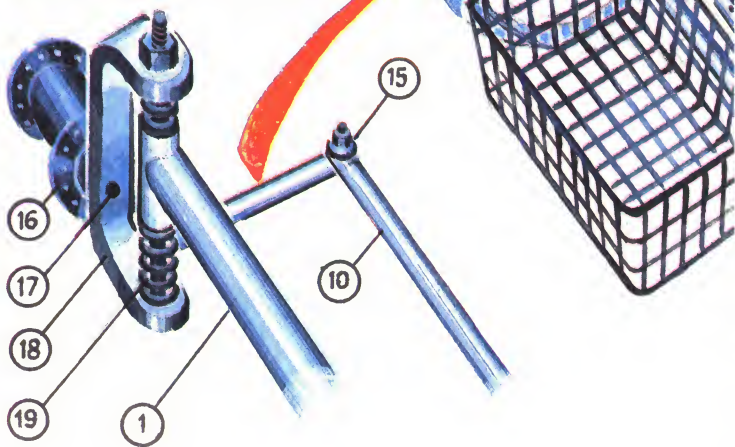
ДВУХМЕСТНЫЙ ТУРИСТИЧЕСКИЙ ВЕЛОМОБИЛЬ

Удостоен медали ВДНХ СССР



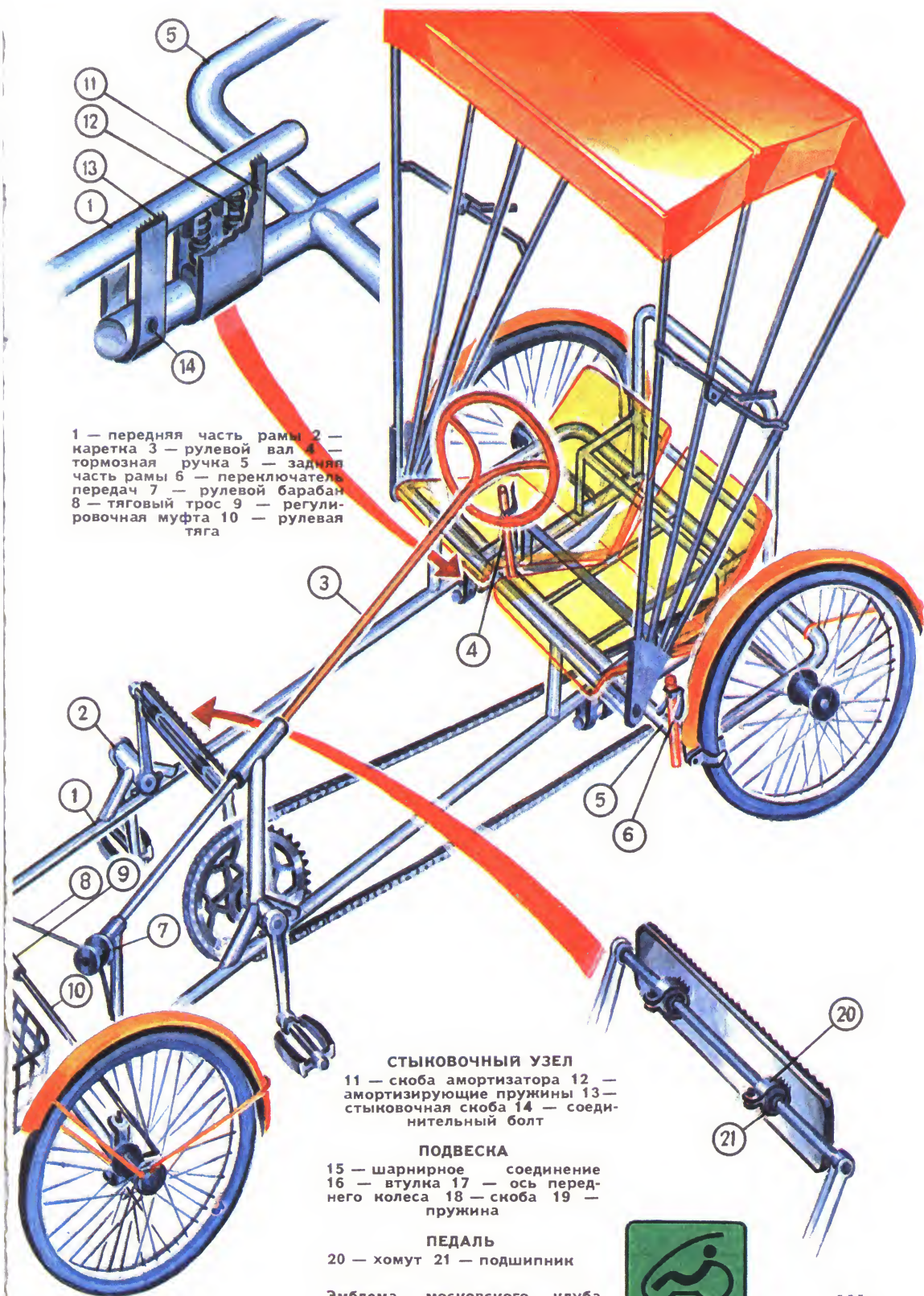
В стыковочном узле установлены две пружины. Все втулки велосипеда одинаковые, поэтому можно периодически менять колеса местами для равномерного износа покрышек или, если нужно, быстро установить запасное колесо. Во втулках передних управляемых колес установлены подшипники. Каждая

I — велосипед-аттракцион II — велосипед-чемодан III — спортивный велосипед IV — велосипед-амфибия V — велопланер



БИЛЬ-НА КОНВЕЙЕР?

(см. статью на стр. 119)



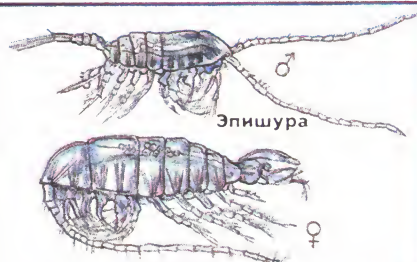
Эмблема московского клуба энтузиастов биотранспорта.



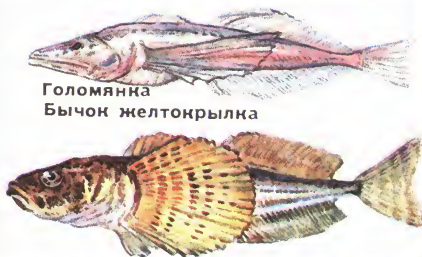


Бухта Песчаная

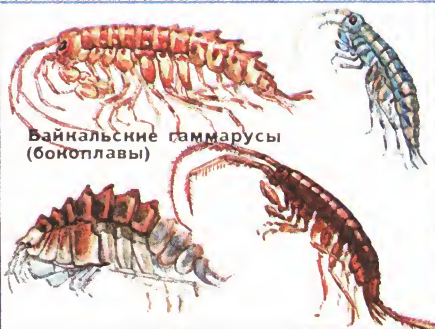
Карта течений
Байнала



Голомянка
Бычок желтокрылка



Байкальские саммарусы
(бокоплавы)



БАЙКАЛ ОСТАНЕТСЯ БАЙКАЛОМ

В озере обитает почти 1400 видов животных и более 850 растений. Из них 848 животных и 133 вида растений встречаются только здесь и нигде больше.

Всем известны байкальские нерпа и омуль, а вот полупрозрачные голомянки и бычки-желтокрылки известны далеко не каждому. Еще меньше знают об удивительно красивых рачках-бокоплавах. Их здесь насчитали 255 видов — треть всех известных видов из пресных озер мира. Приурочены к Байкалу и свои виды простейших, червей, моллюсков.

Пожалуй, самый важный обитатель озера веслоногий рачок — эпишура. Под каждым квадратным метром акватории этих рачков насчитывается примерно 30 миллионов. Естественно, что при такой численности эпишура составляет важнейшую часть пищи личинок, молоди и взрослых рыб. Но главное значение эпишуры в другом — он главный очиститель воды. Благодаря именно этому рачку прозрачность байкальских вод составляет 40 метров. Ежегодно эти рачки фильтруют 450 кубических километров воды, что в 7,5 раза больше, чем приносит впадающие в озеро реки.

Величав Байкал и могуч, но в то же время и беззащитен. Привыкнув за миллионы лет к существованию в чистейших байкальских водах, его животные и растения просто погибают при любых нарушениях гидрологического режима. Вот пример. В одной из речушек промыли песок, чтобы проверить, есть там золото или нет. В результате против устья этой речки погибла колония эндемичных байкальских губок.

Сейчас по берегам озера и его притокам работают сотни предприятий, и значительная часть отходов попадает в озеро. Так, влияние вредных и токсичных веществ Байкальского целлюлозно-бумажного комбината прослеживается на площади в несколько сотен квадратных километров. Объем промышленных стоков этого предприятия — 220—250 тысяч кубических метров в сутки. По данным Лимнологического института, в районе выброса погибает до 47 процентов личинок эпишуры.

Комбинат расположен на южном берегу озера. Взгляните на карту течений Байкала. Большая часть стоков направляется на север, но значительная часть

В последние годы все большую тревогу вызывает судьба уникального памятника природы — Байкала, поставленного обстоятельствами под угрозу оскудения. Впрочем, сейчас эта угроза уменьшилась. Защита этого уникального памятника природы взята под строжайший контроль.

На заседании Политбюро ЦК КПСС, состоявшемся в апреле 1987 года, был рассмотрен вопрос обеспечения охраны и рационального использования природных ресурсов Байкала. Намечен комплекс организационных, научных, экономических и технических мероприятий, позволяющих коренным образом улучшить экологическую обстановку в бассейне озера.

Установлены задания по перестройке Байкальского целлюлозно-бумажного комбината. Намечены меры по предотвращению загрязнения водного и воздушно-го бассейна в этой зоне. Сеть туристских баз будет расширена, но одновременно установлены такие условия организации отдыха населения, которые гарантируют сохранение ландшафтов, растительного и животного мира.

У Байкала много защитников, которые противостояли натиску губительных преобразований экологической обстановки. Чудо-озеру посвящено множество статей и книг. И вот недавно вы-

шла еще одна — прекрасная иллюстрированная книга-альбом «Священный Байкал». * Ее автор — председатель Байкальской комиссии Всероссийского общества охраны природы О. К. Гусев.

Открывается она вводным разделом «Наше национальное достояние», посвященным богатырскому размаху чудо-озера, неповторимости ландшафтов Подлесья. Интересны цифры. Из трех миллионов озер, украшающих наше Отечество, Байкал — самое гигантское: длина — 636 километров, площадь его водной поверхности — 31 500 квадратных километров! И если по размерам наш колосс держит шестое место среди пресноводных озер мира, то по глубине ему нет равных. Подумать только: наибольшая глубина Байкала — 1637 метров! Если встать на его кристаллическое ложе, а оно покоится под слоем рыхлых осадков в шесть километров, то до краев озерной чаши дотянется разве что Эверест. По мнению ученых, Байкал существует 20, а то и все 30 миллионов лет, и много ему еще жизни отпущено впереди. Только жизнь озера должна быть здоровой, неповрежденной. Это и является залогом долголетия. Оттого-то во весь рост и встают вопросы заповедности Байкала.

«Байкал, — замечает О. К. Гусев, — не только вода и не только что в воде. Это и весь окружающий его мир дикой природы. Для того, чтобы сохранить естество

* О. Гусев. Священный Байкал. М., «Агропромиздат», 1986 г.

попадает в Ангара и далее в Енисей.

Вот почему так важна переориентация целлюлозно-бумажного комбината, вот

почему необходимо, чтобы в Байкал впадали только речки с чистой водой. Уникальное озеро должно остаться уникальным.



На западном побережье Байкала севернее Малого моря далеко вдаются в прозрачные воды монументальный и величественный мыс Калтыгей.

темно-лиловыми альпийскими фиалками, змееголовником, борцами». Все это надо сохранить во имя жизни Байкала.

Осваивая байкальские сокровища, люди издавна занимались тут и природоохранным делом. Именно на Байкале запрещалось осквернять воду, а по байкальской земле ходить где вздувается — на то есть тропы. В священных рощах и лесах деревьев не рубили и травы не мяли; когда заходили сюда, вели себя благоговейно. Особым покровительством пользовались животные, в частности птицы, а из них в первую очередь лебедь, орел и красная утка — турпан.

В 1916 году на Байкале учрежден Баргузинский заповедник. Его главным назначением было пресечь хищническое истребление соболя, повысить численность этого драгоценного пушного зверька. Усилиями ученых и рядовых заповедного дела здесь была предоставлена соболю полная возможность плодиться и размножаться, восстанавливать былую плотность на большой территории. В середине 50-х годов в должности заместителя директора этого заповедника тут от души потрудились и О. К. Гусев, вложив немало труда к спасению соболя в Подлеморье. Сейчас численность зверька восстановлена.

Но многое ли спасет один заповедник на такой огромной территории в условиях современной цивилизации? Еще раз прикиньте, как огромен Байкал: только береговая его линия протянулась на две тысячи километров. Причем водный гигант, окаймляемый ею, вместе с Прибайкальем действуют как единая экологическая система. Естественно, встал вопрос о создании других заповедных территорий и даже о создании национального парка. В 1969 году был учрежден заповедник на Хамар-Дабане, пред-

водного тела Байкала, нужно сберечь природу обступающих его земель. Все попытки решить проблему озера обособленно от задач охраны природы его побережья заведомо обречены на неудачу». Проблема охраны естественного природного окружения озера посвящена второй раздел книги. Он так и называется — «Заповедные земли Байкала».

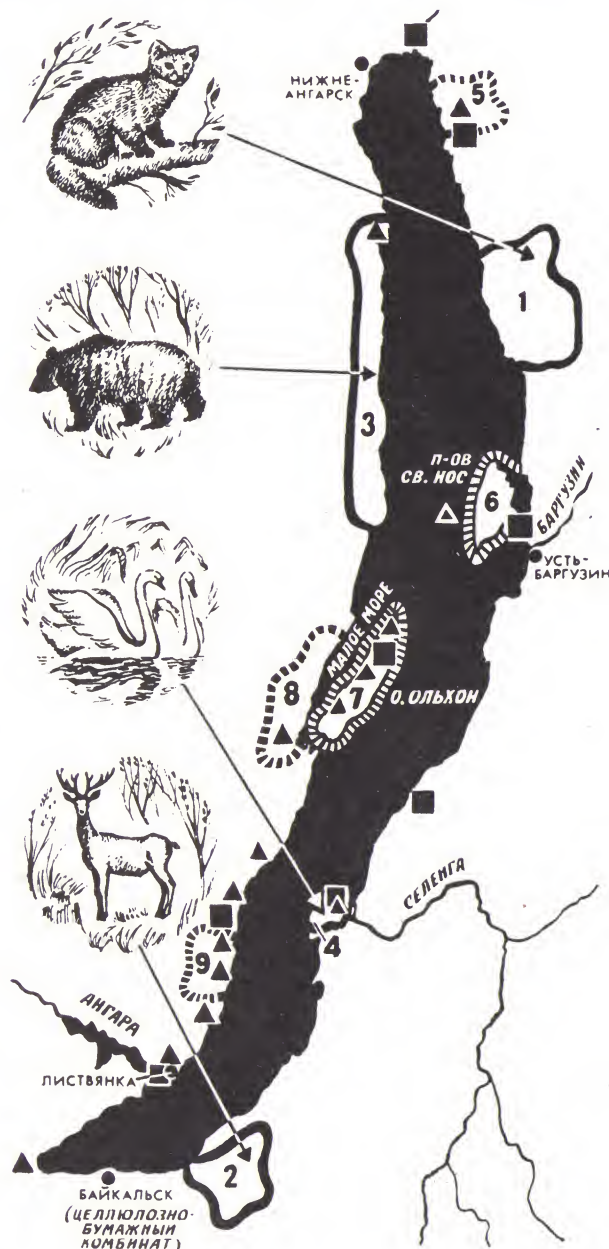
Пять огромных горных хребтов обступили Славное море, сотни урочищ и мысов глядятся в его водное зеркало, привольно расстилаются долины и блещут дельты рек. Автор подчеркивает: особенность Священного Байкала — результат взаимодействия воды озера и окружающей его суши. Байкал огромен, но и легкоуязвим.

Тронь зеленый мир Подлеморья — и чистейшая озерная жемчужина потускнеет, не станет изумительных диковин, и так уже значительно поредевших. Зеленое ожерелье озера, его живая оправа — это неохватных размеров кедр, высокие лиственницы, кряжистые березы, душистые тополя, а ближе к гольцам, помечающим снежные вершины, — кедровый стланник. Долины рек знамениты зарослями из красной и черной смородины, кустарниковой ольхи, голубой жимолости, черемухи и шиповника. «Огромную радость, — пишет О. К. Гусев, — доставляют высокогорные субальпийские луга и прелестные альпийские лужайки с ярко цветущими жарками, водосборами, ветреницами, горечавками, громадными

Книга «Священный Байкал»
Карта составлена по кни-
ге-альбому «Священный
Байкал».

в длительных путешествиях по предгорьям и лукоморью Байкала и сделанными им с большим вкусом. Над книгой-альбомом умело потрудились издательские работники, приложив к ее выпуску немало мастерства.

А. СТРИЖЕВ.



❖ Филиалы проектируемого национального парка: Поющие пески (5), Чивыркуйский залив (6), Малое море (7 и 8), Бухта Песчаная (9).

▲ Памятники природы Байкала.

Причины возникновения злокачественных опухолей ученые ищут уже многие десятилетия, и только в последние годы, главным образом благодаря тому, что исследования перешли на клеточно-молекулярный уровень, многое становится ясным. Время подтвердило правоту вирусогенетической теории советского ученого Л. А. Зильбера (1894—1966), окончательно доказало, что рак — это болезнь генетического аппарата клетки: малейшие изменения в хромосомном наборе могут привести к образованию опухоли. А изменения эти вносят либо канцерогены (физические, химические и биологические факторы), либо опухолеродные вирусы. В обоих случаях в клетке начинают активно действовать так называемые онкогены, то есть гены, возбуждающие синтез онкобелков, чье влияние и превращает клетку в злокачественную, то есть вызывает неуправляемое ее деление, приводящее к образованию опухоли.

Откуда же берутся в клетке онкогены? Это нормальные клеточные гены, которые в обычных условиях обеспечивают рост, деление и дифференцировку клеток (на рисунке места их нахождения в клетке отмечены черными кружками и общепринятыми международными обозначениями). Но под воздействием вирусов или канцерогенов они становятся онкогенами. Производимые ими белки оказываются на пути

сигналов, регулирующих клеточный цикл, и тем самым делают деление клетки неуправляемым.

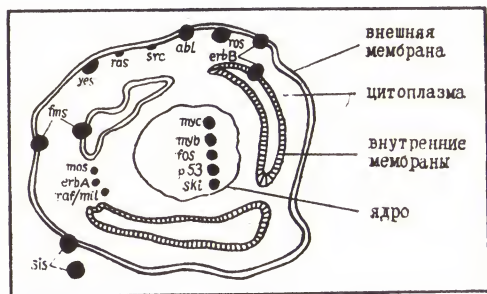
Однако превращение клетки — процесс многоступенчатый, и за каждую ступень ответственны разные гены. Так, для того, чтобы нормальная клетка превратилась в опухолевую, необходима активизация не менее двух онкогенов, а чтобы она оставалась в этом качестве, необходимо постоянное поступление онкобелков. Отсюда следует важный вывод, проверенный экспериментально: опухолевая клетка может быть возвращена в нормальное состояние, если прекратить поступление онкобелков или заблокировать их активность. В этом выводе кроется основа поисков путей профилактики и лечения рака.

Ряд исследований показывает, что в клетке должны существовать и система антионкогенов, то есть генов, действующих в противоположном направлении — препятствующих превращению клетки или возвращающих ее в нормальное состояние. Однако выявить антионкогены пока не удалось, ибо трудно обнаружить обратное превращение единичных клеток.

Есть основания полагать, что, кроме онкогенов и их антиподов, существует еще одна группа генов, которые могут влиять на взаимоотношения трансформированных клеток и организма в целом. Это так называемые гены-модуляторы, способные изменять иммунный ответ организма на появление опухоли, на образование метастазов и т. д. Их изучение важно для понимания пути от первичной трансформации клетки к зрелой опухоли и, стало быть, для профилактики и лечения.

В целом накопленные на сегодня знания позволяют представить контуры общей теории происхождения рака.

Л. КИСЕЛЕВ. Новое о молекулярной природе рака. «Вестник АН СССР». № 1, 1987.



ЛОМОНОСОВ И ЛАТЫНЬ

Читать и писать Михаил Ломоносов, как известно, научился поздно, и первым его чтением были церковные книги. Затем последовало знакомство с «Арифметикой» Л. Магницкого и «Славянской грамматикой» М. Смотрицкого, которые выходили за рамки обычных учебников своим энциклопедическим содержанием. Они-то и пробудили в будущем великом ученом интерес к наукам. Однако удовлетворить его он мог, только изучив латинский язык — основной, международный язык тогдашней науки.

С латинским алфавитом Ломоносов познакомился еще в Холмогорах, где латынь, как во всем Поморье, была известна с петровских времен — в монастырях, а главным образом благодаря постоянному общению с иностранными корабельщиками и купца-

ми. Но изучить язык на родине Ломоносов не мог и потому решил «бежать в Москву».

Блестящие успехи в учении, а главным образом в языке, были причиной того, что Ломоносов в числе 12 учеников, которые «уже разумели по-латыни», был отправлен в Петербург, в гимназию при Академии наук, а позже и в Германию, где он тратил значительные суммы из своей стипендии на приобретение латинских книг — по физике и химии, медицине, риторике, философии и, конечно, литературе, особенно античной.

Тщательное штудирование древних авторов стало основой образованности великого ученого: «с ними научался он чувствовать изящность природы... познавать все уловки искусства... извлекать чувства свои, давать тело мысли и душу бездыханному».

Научные трактаты открывали ему мощные пласты терминологии и научной лексики.

Большая часть естественнонаучных работ, начиная со студенческих, написана Ломоносовым на латинском языке. Некоторые из них, например, «Курс истинной физической химии», стали известны в русском переводе только в начале нынешнего столетия. На латинском языке вел Ломоносов переписку с европейскими учеными, документацию в Академии, журналы лабораторных наблюдений.

Ломоносов пользовался латынью, составляя свои руководства по риторике, красно-

речию, а также торжественные речи. Современники и переводчики отмечают, что латинский язык Ломоносова был превосходен.

Ломоносов считал латынь обязательной для среднего образования, включал ее во все проекты создания учебных заведений и в учебные планы, одобрял всех, кто усердно изучал ее. Для самого Ломоносова она стала ключом «к вратам учености» — высокой науке, которой он посвятил жизнь.

М. ЛАПИНА. Латинский язык в жизни и деятельности М. В. Ломоносова. «Филологические науки», № 1, 1987.

ИЗ ПЕПЛА ДРЕВНИХ ВУЛКАНОВ

Сейчас в Магаданской области нет действующих вулканов. Но когда-то они были, дымилась в течение тысячелетий, засыпая огромные площади вулканическим пеплом. Пепла этого в области много, он сосредоточен в довольно крупных месторождениях. Однако использовали его мало — в основном для производства тарного стекла (банок, бутылок и т. п.). И лишь несколько лет назад магаданские специалисты по строительным материалам попробовали изготовить из него гранулированное пеностекло — ценнейший теплоизоляционный материал.

При разработке технологии специалисты исходили из того, что вулканический пепел — порошок белого или серого цвета — на 98—99 процентов состоит из мельчайших обломков вулканического стекла. А раз так, то из него можно изготовить различную стеклопродукцию. Гранулированное пеностекло — один из видов этой продукции. На девять десятых оно состоит из вулканического пепла и на одну десятую — из гидроксида натрия, который добавляется для повышения вспучиваемости гранул. Такое стекло долговечно и морозо-

стойко, не содержит сернистых и серно-кислотных соединений, а значит, его можно использовать в качестве заполнителя при изготовлении бетонных изделий с любой арматурой. Риск образования вредных соединений, разрушающих металл, полностью исключен. Сухие гранулы можно долго хранить и перевозить на большое расстояние без ущерба для качества. Опыт оказался удачным, и ныне на Магаданском заводе строительных материалов действует экспериментальная установка по производству гранулированного пеностекла.

С учетом опыта ее работы Министерство строительства в восточных районах страны приняло решение о проектировании и сооружении промышленной линии, рассчитанной на изготовление 50 тысяч кубометров гранулированного пеностекла в год.

Г. ПИМЕНОВ, А. СИПЛИВЫЙ, Е. ЛЫСЮК. Опыт производства гранулированного пеностекла на основе вулканического пепла. «Строительные материалы», № 10, 1986.

ШЕЙНЫЕ ГРИВНЫ ИЗ КОЗЬЕГО РОГА

Шейные гривны-обручи известны у народов Европы с древнейших времен. В X—XIII веках ими пользовались и древнерусское население, особенно женщины вятичей и радимичей. Изготовленные из золота, серебра или сплавов, нередко украшенные сканью, гривны считались признаком зажиточности, а то и власти.

Семь таких гривен были обнаружены при распашке поля у деревни Козий Рог в Гомельской области. Подобные гривны находили в этом месте и раньше, что заставляет предполагать, что гривны могли принадлежать одному владельцу.

Все находки сделаны из сплава серебра и меди, все они витые из круглой проволоки, причем сплетены из трех или пяти сдвоенных жгутов. Концы их сварены в кузнице и раскованы в узкие пластинчатые наконечники с замками в виде двух спирально закрученных петель или двух крючков. Все гривны перевиты сканью нитями из тонких перекрученных проволочек. Специалисты полагают, что изготовление аналогичных предметов требует сложных технических

приемов и потому свойственно скорее городскому, а не сельскому ремеслу.

В этих местах — в Белорусском Поднепровье такие гривны найдены впервые. Можно предполагать, что козержские гривны были изготовлены в одной из городских ювелирных мастерских. Принадлежали шейные обручи скорее всего крупному торговцу, который вез их на продажу, но в силу неизвестных обстоятельств либо спрятал, либо обронил в месте, где они были найдены.

Подобная находка уникальна для Белоруссии, а по качеству исполнения гривны из Козьего Рога стоят в одном ряду с лучшими образцами древнерусского ювелирного искусства и свидетельствуют о высоком уровне развития ремесла в домонгольской Руси.

В. ЛИТВИНОВ, О. МАКУШНИКОВ, А. ДРОБУШЕВСКИЙ. Клады древнерусских шейных гривен из Белоруссии. «Советская археология», № 1, 1987.



В XX веке промышленное производство развивается по экспоненте — его объем удваивается через некие определенные отрезки времени. О том, какие проблемы возникают в связи с этим, о необходимости защитить окружающую среду и человека — часть живой природы — от вредных воздействий рассказывает лауреат Ленинской и Государственной премий, Герой Социалистического Труда академик И. В. ПЕТРЯНОВ-СОКОЛОВ в беседе с журналистом Т. Корсаковой. Фотографии взяты из личного архива И. В. Петрянова-Соколова. Публикуя беседу, мы пользуемся случаем, чтобы от имени редколлегии, редакции и читателей «Науки и жизни» поздравить Игоря Васильевича с восьмидесятилетием со дня рождения.

КУСТ ЗЕМЛЯНИКИ И ВСЯ ЗЕМЛЯ...

— Игорь Васильевич! Мы знаем вас как видного деятеля науки — ученого-химика и в то же время как одного из самых яростных и настойчивых защитников живой природы. Но что иное, как не наука и ее порождение — техносфера повинны в том, что окружающая нас природная среда хиреет и гибнет? Нет ли некоего внутреннего противоречия между этими вашими устремлениями? Что заставило вас заниматься, помимо основной деятельности, вопросами охраны и защиты природы?

— Противоречия тут я не вижу. Но всегда считал и считаю, что человек, посвятивший себя науке, должен все-таки чем-то отличаться от других людей, а именно: склонностью к анализу, способностью делать самостоятельные и искренние выводы, широтой взглядов и умением видеть дальше других. Вот уже почти шесть десятков лет я занимаюсь химией, разрабатываю способы применения ее достижений в промышленности. Какой скачок сделали за это время наука вкупе с технологией и у нас, и во всем мире, пояснять, я думаю, не надо — все на виду. Но какова, вспомните,

была большая часть этого времени установка по отношению к природе? Человек природу покорял, он боролся с нею — и вы думаете, что такая точка зрения уже списана в архив? Нет! Ведь только сейчас у нас, в самые последние годы, грандиозные, нелепые, чуждые интересам природы, а значит, и нашим с вами интересам проекты наподобие «поворота северных рек» стали наткнуться на противодействие реально мыслящих людей. А чем, как не чудовищной недальновидностью хозяйственников и вместе с ними иных представителей науки, можно объяснить затянувшийся конфликт вокруг Байкала?

После апрельского постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР мы можем радоваться — теперь проблема Байкала решена правильно. Хорошо, что к ней вернулись еще раз: ЦК КПСС рассмотрел вопрос об ответственности людей, которые пренебрегали заботой о Байкале. Но сколько же упущено времени! А между тем многие ученые уже и четверть века назад выступали против проекта строительства целлюлозного комбината на берегу Байкала. Один из моих лучших друзей, академик Каргин Валентин Алексеевич, еще тогда предупреждал, что продукция будущего комбината — целлюлоза — не будет годиться для получения высокопроч-

● РАЗДУМЬЯ УЧЕНОГО

ного корда. Так и получилось: не годится. Но главное заключается в том, что проектирование, строительство и эксплуатация Байкальского комбината вообще противоречили всем положениям, которые должны учитываться при строительстве новых предприятий, а тем более рядом с такой великой народной святыней, как озеро Байкал. Для производства целлюлозы нужен прежде всего лес, рядом с комбинатом его в достаточном количестве нет, и его возят издалека. Считалось, что для получения сверхпрочного корда нужна сверхчистая вода, которая есть только в Байкале (кстати, насколько я помню, эта идея принадлежала не отечественным ученым — она была любезно подсказана их западными коллегами). Но дело-то в том, что байкальскую воду тоже приходится очищать, прежде чем пустить в цеха, — с таким же успехом могли бы очищать и любую другую воду. Зачем же тогда строили?! Почему не приняли во внимание то обстоятельство, что экосистема Байкала необычайно хрупка и своеобразна?

Одно из самых неприятных моих воспоминаний от посещения в свое время Байкальского комбината — то, что его сотрудники при мне черпали воду, уже отработанную и прошедшую очистку, и пили, чтобы показать, какая она чистая... Кроме того, что это ложь, сознательная или бессознательная, сказать тут нечего. Я неоднократно выступал и повторяю сейчас, что нельзя допускать никаких переделок и перестроек комбината. Его оборудование надо демонтировать, перевезти в другое место, где есть и вода, и лес.

Разве можно было молчать? Никаких особых заслуг в деле спасения Байкала себе приписать не могу, но поскольку мой протестующий голос постоянно звучал в общем протесте общественности, то можно сказать, что и я выполнил свой долг.



Идея защиты окружающей среды всегда была во мне. Вернее, с того самого часа, когда в детстве ее внушил отец. Я уже рассказывал об этом в одном интервью, но хочу повторить эту маленькую историю и сейчас. Мне было совсем немного лет, и мы как-то бродили с отцом по лесу. День был сухой и солнечный. На склоне оврага я увидел много земляники с сочными красными ягодами и решил не обирать ягоды, а нарвать целый букет из кустика и в таком виде преподнести отцу. В итоге... получил от него затрещину. Обида была недолгой, но урок запомнился на всю жизнь: не уничтожай то, что может жить еще долго и дать плоды, не уничтожай, иначе оскудеет земля...

Человек, как вы понимаете, тоже часть живой природы, и его тоже нужно защищать от вредных воздействий.

Мы, люди, не отдаем себе отчета в том, что живем в царстве аэрозолей. Сам воз-

На фотографии — слева направо: академик А. Н. Бах, его дочь — Н. А. Бах, Ирэн Жолио-Кюри, Фредерик Жолио-Кюри, академик А. Н. Фрумкин, профессор Н. А. Фукс, И. В. Петрянов-Соколов. 26 сентября 1936 г.





дух, дым, туман, запыленное пространство шахт или цементных заводов, освежающий бриз с моря или, наоборот, болотистые испарения — это все аэрозоли, полезные или вредные.

С развитием химической, горнорудной, машиностроительной, атомной и других отраслей промышленности, с увеличением применения химии в сельском хозяйстве и в быту количество аэрозолей, оказывающих вредное влияние на человека, неизмеримо увеличилось. И продолжает увеличиваться. Без средств индивидуальной защиты органов дыхания в ряде случаев уже просто не обойтись, иначе становятся неизбежны поражения дыхательных путей, внутренних органов и как следствие — профессиональные заболевания человека. Созданием таких средств я и занимаюсь долгие годы.

— Вы имеете в виду знаменитый «Лепесток»!

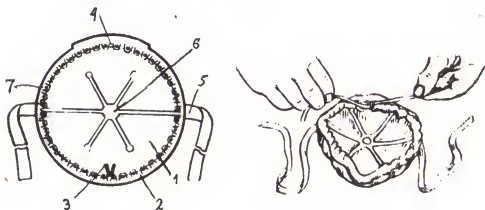
— И это тоже. Но «Лепесток» — только один из нескольких типов респираторов, в которых применяются так называемые «фильтры Петрянова» — ФП. Хотя, быть может, самый распространенный, поскольку

ку ежегодно их выпускается сейчас свыше 150 миллионов штук.

Работа над полимерными материалами, которая привела к созданию «Лепестка», началась несколько десятилетий тому назад, и участвовало в ней много людей. В результате был создан совершенно новый технологический процесс, не имевший в те годы аналогов ни у нас в стране, ни за рубежом. Мы стали получать новые полимерные волокнистые материалы, которые составили целый класс. Впоследствии им было официально присвоено наименование «фильтры Петрянова», и именно за их разработку группе ученых, в том числе и мне, была присуждена Ленинская премия. Что представляют собой эти фильтры? Это равномерные слои ультратонких полимерных волокон, которые нанесены на подложку из ткани — например, из марли или на иную основу, скажем, из более толстых полимерных волокон.

Легкие респираторы типа «Лепесток» обладают достаточно высокими защитными свойствами и в то же время минимально влияют на организм человека.

В конструкцию «Лепестка» положен новый принцип обтюрации, то есть уплотнения: волокна фильтра электростатически притягиваются к коже. Благодаря этому



Конструктивная схема респиратора «Лепесток»: 1. Круг из материала ФП. 2. Кромка. 3. Резиновый эластичный шнур, стягивающий круг. 4. Пластина из мягкого металла, которая укрепляется на носу. 5. Ленты. 6. Гибкая пластмассовая распорка, она предотвращает прилегание фильтра при вдохе. 7. Круговой шов, соединяющий все части респиратора.

58 лет работает И. В. Петрянов-Соколов в Научно-исследовательском физико-химическом институте имени Л. Я. Карпова. На фототрафогграфиях — Петрянов-Соколов со своими учениками и сотрудниками института. Слева направо: Б. И. Огородников, Н. Б. Борисов, И. В. Петрянов-Соколов, Б. Ф. Садовский, В. И. Козлов, П. И. Басманов.

На снимке справа — академик И. В. Петрянов-Соколов и доктор химических наук Б. Ф. Садовский.

эффекту респиратор можно подогнать практически к каждому лицу.

ФП применяются не только в средствах индивидуальной защиты, но и в других устройствах, очищающих воздух.

— В телерепортажах из Чернобыля на людях, которые ликвидировали последствия аварии на АЭС, мы видели «Лепестки»!

— Да, именно их, хотя там применялись и другие респираторы с ФП.

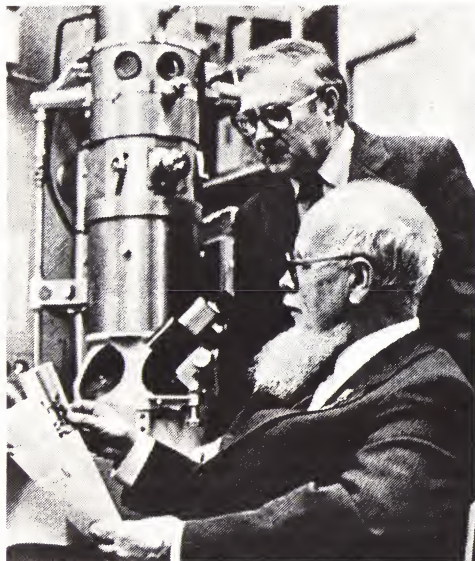
Чернобыль... Это очень большая беда для нашей Родины. К сожалению, по возрасту и по здоровью мне самому не удалось туда поехать. Но мои товарищи долго работали, внесли некоторый вклад в ликвидацию последствий аварии. По крайней мере защита органов дыхания человека в страшных условиях Чернобыля была обеспечена нашими работами.

Авария на Чернобыльской атомной станции — это урок, который неожиданно получило все человечество. Если уж при аварии в масштабах, очень малых по сравнению с возможностью поражения в ядерной войне или по сравнению с масштабами всей существующей в мире атомной энергетики, возникли такие последствия, то это должно насторожить всех людей, живущих на планете: атомная энергия — далеко не игрушка.

Впрочем, следует предостеречь и от панического неприятия ядерного горючего вообще. Я совершенно убежден, что без атомной энергии уже в настоящее время человечество обойтись не может. Только нужно помнить, что атомная энергия требует очень высокой культуры обращения.

Когда говоришь с кем-то о ядерной энергетике, у собеседника непременно возникают вопросы о захоронении ее отходов. Это, конечно, вопросы сложные, но их тоже надо решать.

Ядерные отходы действительно причиняют много хлопот. Их приходится полностью изолировать, отправлять на долговечное в буквальном смысле слова хранение, то есть на долгие-долгие века. Что и делается — в разных вариантах и разными путями. До последнего времени за рубежом был принят своеобразный способ «хранения» (это слово надо заключить в кавычки): герметичные контейнеры с радиоактивными отходами сбрасывали в океан, считая, что его глубоководные слои не обмениваются с поверхностными, но это оказалось неверно. В океан такие от-



бросы выкидывать нельзя — это, по моему глубокому убеждению, преступный путь. Гораздо более приемлемый метод тот, что применяется у нас в стране, — захоронение радиоактивных отходов в глубокие слои земли. В нашей стране немало таких районов, где подземные слои гарантируют связывание и хранение ядерных осколков. Разрабатывается и еще один интересный способ так называемого остекловывания осколков, превращения их в стеклянные блоки, которые затем хранят под контролем.

— Проблема отходов промышленного производства — одна из главных, как я понимаю, тем вашей научной и общественной деятельности!

— Это проблема гигантская, с какой стороны к ней ни подойди. Но решать ее обязательно надо. Иначе — гибель.

Почитав соответствующую литературу и сделав небольшие подсчеты, любой человек обнаружит, что в XX веке промышленное производство развивается по экспоненте — то есть в каждый определенный отрезок времени его объем удваивается. Для нашей страны этот период равен примерно восьми годам. Мне восемьдесят, стало быть, за свою жизнь я прожил десять таких периодов удвоения. Иначе говоря, за это время объем производства вырос более чем в тысячу раз. Пока еще природа с трудом выдерживает то, что делает с ней человечество. Но времени на то, чтобы оно опомнилось, отпущено не так много — приблизительно период жизни одного человека. Если поспешить, то предотвратить беду можно. Главная задача для человеческого общества сейчас: переключить все свои ресурсы — творческие, научные, материальные, финансо-



И. В. Петрянов-Соколов, Л. М. Леонов, В. А. Солоухин. 1981 г.

вые — на защиту окружающей среды от загрязнения отходами производства.

Позволю себе высказать парадоксальное на первый взгляд суждение. Думаю, что само слово «отходы» должно уйти из лексикона уже в самые ближайшие десятилетия. Так же точно считаю анахронизмом понятие «очистные сооружения». Хоть мы сейчас и ругаем строителей за несвоевременный ввод очистных сооружений на новом или реконструируемом предприятии, их не должно быть в принципе, и ничего фантастического тут нет. Производство должно быть полностью или почти полностью безотходным. Чтобы просто нечего было выливать в сточную канаву, складывать в отвалы или выбрасывать через трубы в воздух.

Пора взмутиться и другим обстоятельством: мы добываем полезных ископаемых значительно больше, чем употребляем в дело. Если вдуматься, то окажется, что обществу вовсе не нужно, чтобы бесконечно увеличивался объем всего производства, и это еще одна проблема. Во многих случаях достаточно выпускать более прочные, более долговечные, то есть более высококачественные изделия. Когда я был совсем молодым, электрические лампочки служили по несколько лет. А теперь всего несколько месяцев — и прощай, лампочка, прощай, вольфрамовая нить, стеклянный баллон, металлический цоколь. Все это выбрасывают на свалку. Допускаю, что кому-то экономия на тончайшей паутинке из вольфрама покажется скопидомством. Но разумный человек понимает, что куда больший грех — расточительство.

Но вернемся к отходам. Что это — зловонная грязь, которая стекает из сточной трубы комбината? Нет, это химические соединения, просто данному комбинату они не нужны. А отходы тепловых электростанций — дым и зола, которые на многие гектары вокруг засыпают землю? Это поистине бесценное сырье, оно содержит огромное количество редких металлов.

Однако мало кто задумывается о практическом осуществлении комплексного подхода к использованию сырья, тем паче, что предприятие может принадлежать, ска-

жем, металлургическому министерству, а отходы могут заинтересовать только химический комбинат, который еще и поискать надо.

Идея безотходного производства в ее современном виде прошла нелегкий, подчас драматический путь развития.

Если иметь в виду практику подобного производства, начало было в общем-то случайным. Хотя пример уже стал хрестоматийным, однако расскажу о нем — эпизод поучительный. Дело было еще в предвоенные годы на Горловском химическом комбинате. Настал момент, когда завод попал в безвыходное положение. Я бы сказал, что это химическое предприятие стало в известной мере моделью современного человеческого общества, которое само себя душит отбросами. Завод заполнил стоками все долины вокруг, и омерзительные вонючие отходы сбрасывать больше стало некуда. Этот комбинат должен был попросту погибнуть. Тогда сами сотрудники под угрозой полного саморазрушения производства решились на героический шаг: они заварили все сточные трубы. И все. Вопрос был исчерпан: за счет изменения технологического процесса предприятие стало из своих собственных отбросов получать необходимые обществу продукты — удобрения. Вот так нашелся выход из безвыходной на первый взгляд ситуации. До войны завод работал как безотходное производство, но во время войны был частично эвакуирован, частично разрушен, и когда пришла пора восстанавливать производство — своеобразная игра судьбы, — поскольку его надо было возродить как можно быстрее, то его восстановили по старой схеме.

Сразу после войны думать всерьез о развитии безотходного производства на основе комплексного использования природного сырья было и слишком рано, и получалось слишком дорого. Но уже в пятидесятые годы эта проблема снова встала перед учеными.

Однажды мне позвонил академик Николай Николаевич Семенов и спросил, не хочу ли я побывать в Кемерове на конференции по вопросам охраны воздушного бассейна Кузбасса. Лететь, как оказалось, нужно было через три часа. Полетели. В Кемерове убедились, что положение в крае шахтеров и металлургов очень тяжелое: людям становилось нечем дышать. И мы использовали трибуну той конференции для того, чтобы сказать: «Производство должно быть полностью безотходным, природное сырье нужно перерабатывать комплексно».

Но коллеги нас не поняли. Ни на самой конференции, ни позднее. «Нереально», — говорили одни. «Противоречит теории, в

Генеральный директор ЮНЕСКО А.-М. М'Боу вручает академику И. В. Петрянову-Соколову премию Калинги, которая присуждается за успехи в популяризации науки. Париж. 1984 г.

частности второму закону термодинамики», — утверждали другие. «В принципе это возможно, но слишком дорого», — говорили третьи. Наши предложения не были приняты и через несколько лет на заседании Президиума Академии наук СССР.

Но как бы ни относились к этой проблеме тогда коллеги и хозяйственники, другого выхода из очень трудного положения не было, нет и не будет. И постепенно идея безотходного производства стала овладевать умами. В конце концов настал момент, когда ее одобрили на совещании представители стран — членов СЭВ, затем ею заинтересовались западные промышленники, наконец, в 1979 году на совещании в Женеве была принята международная Декларация о безотходном производстве. Это была крупная победа здравого смысла.

Однако от идеи до воплощения еще очень долго шагать. Сейчас можно назвать лишь несколько предприятий, работающих по безотходной технологии. Это Первомайское производственное объединение «Химпром». Горжусь тем, что мы с академиком Семеновым были экспертами при утверждении проекта. Комбинат был запроектирован как полностью безотходный, но, к сожалению, в процессе строительства туда волевым решением были включены дополнительные производства, нарушен принцип полной безотходности.

Еще один пример — асбестовая фабрика в уральском городе Асбест. Когда-то она засыпала весь город асбестовой пылью: под ее тяжестью проседали крыши — так много ее было, а ведь это — высокотоксичное вещество. И вот на этой фабрике однажды и навсегда включили вентиляционное хозяйство в технологический процесс: стали выделять асбестовую пыль и пускать ее в промышленное производство. За счет того, что «отходы» перестали выбрасывать, за счет экономии сырья и тепла предприятие стало получать большие прибыли.

Но самый замечательный пример, которым мы можем гордиться, — это создание безотходных циклов в металлургической промышленности. Вода, которая необходима в производстве металлов, также включена теперь в технологический процесс, и теперь из загрязнений, которые раньше отравляли окружающую среду, получается нужный обществу продукт. Дело не только в этом, а еще и в том, что за счет перехода на безотходные циклы в металлургии мы сэкономили больше воды, чем ожидали получить от первой очереди пресловутого поворота северных рек. Вот так.

И промышленные министерства, и плановые органы, и проектные организации, и строители, и общественность должны нако-



нец понять, что вещества, которые сейчас выбрасывают, загрязняя воду, почву, леса, воздух, всю биосферу, имеют цену, их можно использовать в общественном производстве.

— Не меньшую опасность с точки зрения экологии представляет собой и современное сельское хозяйство...

— Здесь положение поистине тяжелое. Потери на поле, при перевозке, при хранении... Трудно себе даже представить, насколько малую долю произведенного урожая доносит нам ложка до рта. В большинстве случаев никак не утилизируются отходы животноводческих комплексов, в особенности свиноферм. Накапливаясь, они прорываются заграждения и попадают в пруды и реки.

Вспомним историю. Веками сельское хозяйство было малопродуктивным, но безотходным, навоз шел обратно на поля, и природа не чахла. Теперь же этот процесс разорван. Между тем в Китае на самых разных отбросах работают уже свыше миллиона фабрик биогаза. Тем самым страна пополняет свои энергетические ресурсы, а переработанные на этих фабриках отходы становятся безвредными и превращаются в отличное удобрение. К такому способу ведения сельского хозяйства приходит все больше стран, пора бы и нам перенять их опыт.

— Игорь Васильевич. Даже эта небольшая беседа показывает вас как человека разносторонних интересов.

Ведь вы еще и стихи пишете... Если разрешите, я приведу здесь всего одно ваше четверостишие!

Ой, Якшень, мое родимое село!
Пойт песни, что в Якшени весело.
Ты зачем, Якшень, весеннюю порой
Шила платье колоколенкой-иглой!

Вы с большим почтением и любовью относитесь к книге, возглавляете Всесоюзное общество любителей книги. Как вы относи-



Председатель Всесоюзного общества любителей книги И. В. Петрянов-Соколов награждает «знатоков», участников передачи Центрального телевидения «Что? Где? Когда?», одним из учредителей которой является Всесоюзное общество «Знание». (1985 г.)

тесно к распространенному суждению, что книжная культура уходит, книге приходит конец!

— С этим трудно согласиться. Компьютерная техника, электронное оборудование позволяют накапливать и воспроизводить необходимую информацию. Но уже теперь ясно, что потребность в библиотеках не снижается, ведь книга — это не просто источник информации, хранилище фактов. Ничто не заменит наслаждение чтением. Общество книголюбов как раз и занимается тем, что открывает людям радость общения с книгой.

— Игорь Васильевич! Вы являетесь главным редактором популярного журнала «Химия и жизнь», председателем редакционного совета превосходного альманаха Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры «Памятники отечества», редактируете книги для детей о научных открытиях. Чем объясняется ваше пристрастие к научной публицистике, к научно-популярной литературе и периодике!

— Научно-популярная литература, которая излагается, — по крайней мере, должна излагаться — хорошим, понятным литературным языком, может увлечь. А эмоционально бесстрастная информация может быть интересна только узкому специалисту, а их не так уж много. В современных условиях взаимопроникновения различных отраслей науки ценные идеи часто приходят в голову ученому именно при чтении научно-популярной, а не чисто научной периодики, именно так порой совершаются открытия на стыке наук.

Есть еще одно немаловажное соображение. Наука сейчас как никогда близка к жизни, результаты лабораторных исследований довольно быстро находят дорогу к производству, а иные напрямую затрагивают интересы людей. Я очень рад, что наши средства массовой информации, в том числе «Химия и жизнь» и «Наука и жизнь», уделяют внимание проблемам безотходных технологий, охраны окружающей среды. В научной борьбе, бывает, приходится апеллировать к общественному мнению — за примерами далеко ходить не приходится. И тут без научной публицистики, без доступного изложения научных идей не обойтись. Особое значение это приобретает в наши дни, когда стала явно немодной фигура умолчания и печать охотно предоставляет свои страницы для свободного и гласного обсуждения проблем, которые волнуют все наше общество.

Не вредны ли для детей и подростков многочасовые занятия с компьютером, введенные сейчас в программу средней школы? Этим вопросом задались болгарские медики и физиологи, проводившие в прошлом году детальное обследование 253 учеников школ и техникумов, где учащиеся работают с персональным компьютером «Правец-82». Исследовались работоспособность, утомляемость глаз, электрическая активность головного мозга, устойчивость внимания, работа сердечно-сосудистой системы — всего 31 показатель.

Ученики в возрасте 14—18 лет работали с компьютером три урока по 45 минут в каждом, с переменами по 15 минут. Показано, что глаза не утомляются даже после трех уроков (правда, надо учесть, что у болгарского компьютера экран светится приятным для глаз зеленым светом). Не наступает и умственного утомления, напротив, к третьему уроку быстрота реакции учеников нарастает. С началом занятий учащается пульс и ухудшается его ритмичность. После первого урока увеличивается объем крови, выбрасываемый сердцем за одно сокращение. После второго и третьего уроков эти показатели нормализуются, происходит адаптация. Электрическая активность мозга также возрастает после первого урока, а затем возвращается к норме, что тоже говорит об адаптации организма.

Но если два урока проводить без перерыва между ними, снижается внимание учеников и ухудшается кратковременная память, наступает утомление.

Общий вывод: компьютерное обучение безопасно для здоровья, но не рекомендуется спаривать уроки и давать в день более трех уроков. Кроме того, клавиатура компьютера должна

быть хорошо освещена, но так, чтобы свет не падал на экран.

Орбита
№ 15, 1987.

ТОЛСТАЯ КНИГА — НА МИКРОСХЕМЕ

В Японии создан первый образец микросхемы с памятью объемом в шестьдесят миллионов бит. На пластинке кремния размерами 8,9 на 16,6 миллиметра размещена схема из двадцати с лишним слоев полупроводника, металла и его окисла, содержащая около 40 миллионов деталей и способная запомнить информацию, занимающую 1190 машинописных страниц. На поиск и выдачу нужного участка записи уходит всего 87 наносекунд (миллиардных долей секунды).

Серийное производство таких микросхем начнется, как полагают, лет через пять. Пока в мире серийно выпускаются микросхемы с памятью не более миллиона бит, в будущем году ожидается начало массового выпуска четырехмиллионных схем.

New scientist
№ 1550, 1987.

ЦЕМЕНТ ИЗ ПЫЛИ

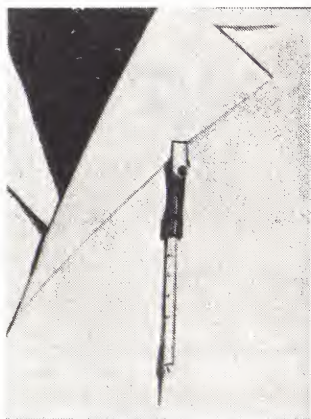
При шлифовке облицовочных плит из искусственного камня образуется много тонкой пыли. Шлифовку ведут обычно под слоем воды, чтобы пыль не разлеталась. Воду затем собирают в бассейн-отстойник, там пыль оседает, образуя ил, который выгребают раз в полтора месяца и отправляют на свалку. За прошлый год в ГДР пошло в отвалы свыше 1500 кубометров такого ила, из них 16% — в Берлине, где идет большое строительство.

Молодые специалисты из Инженерного бюро по рационализации в строительстве предложили использовать этот ил, заменяя им цемент в составе бетона и того же искусственного облицовочного камня. Отходами шлифовки удается заменить до 8—12% цемента, причем бетон с этой добавкой прочнее и плотнее, чем обычный. Собранная пыль может идти также в штукатурку и шпатлевочные смеси.

На снимке — плиты из пыли.

Jugend und Technik
№ 11, 1986.





для ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ

Стеклянная трубочка раз-
мерами с шариковую авто-
ручку, внутри белый поро-
шок, сверху нанесена шка-
ла, как на термометре, — так
выглядит прибор «Гиги-
тест», предназначенный для
выявления и измерения кон-
центраций содержащихся в
воздухе вредных газов и
паров. Его выпуск начало
болгарское объединение
«Гигитест», созданное Ин-
ститутом гигиены и профес-
сиональных заболеваний и
Центром по ускоренному
внедрению изобретений
«Прогресс».

Всего выпускается 52 ти-
па таких трубочек, рассчи-
танных на обнаружение са-
мых разных веществ — хло-
ра, аммиака, хлористого во-
дорода, бензина, ртутных
паров, которые могут при-
сутствовать в воздухе про-
изводственных помещений.
При контакте с соответст-
вующим веществом поро-
шок внутри трубочки изме-
няет свой цвет, причем дли-
на окрашенного столбика
порошка, отсчитываемая по
шкале, говорит о концен-
трации вредного вещества в
воздухе. «Гигитест» можно
носить на лацкане рабочего
халата.

Интерес к новинке про-
явили многие социалистиче-
ские страны, а также одна
бельгийская фирма.

Орбита
№ 14, 1987.

ЗОЛОТОЙ ШАР СОЛНЦА

Это не метафора: египет-
ский астрофизик Нахед
Юсеф (Каирский универси-

тет), исходя из данных спек-
троскопии, рассчитал, что
на триллион (10^{12}) атомов
водорода в Солнце прихо-
дится один атом золота.
Даже в этой ничтожно ма-
лой пропорции общее коли-
чество золота в составе
Солнца оценивается в 10
квадриллионов (10^{16}) тонн.

Всего на Солнце обнару-
жено 92 элемента таблицы
Менделеева.

Science et vie
№ 834, 1987.

ХИМИЧЕСКИЙ ЗАГАР ОПАСЕН

Швейцарская фармацев-
тическая фирма «Гофман-
Ларош» уже более десяти
лет выпускает таблетки, при-
дающие коже принимаю-
щего их человека «загар». Таблетки содержат кантак-
сантин — вещество типа кар-
ротина, желтовато-красный
пигмент, который впервые
был выделен из грибов ли-
сичек, а теперь синтезиру-
ется искусственно. Таблет-
ки имели успех — многим
хочется сохранять загар и
зимой. Если еще в начале
века аристократия горди-
лась бледной кожей, а за-
гар был свойствен тем, кто
вынужден был работать под
открытым небом, то сейчас
загар, особенно зимний, —
признак состоятельного че-
ловека, способного прово-
дить время на тропическом
курорте. Кантаксантин про-
ходит непереваренным че-
рез желудок, всасывается в
кровь и откладывается в ко-
же, придавая ей «загар».

Сейчас выяснилось, что
он откладывается не только
в коже, но и в сетчатке
глаз. Кристаллики пигмента
ослабляют остроту зрения,
ухудшают зрение в сумер-
ках. Это состояние названо
«синдромом золотой пыли»,
так как врач, рассматривая
глазное дно пациента, видит
на сетчатке золотистые
блестки.

Сейчас таблетки искус-
ственного загара запрещены
в ФРГ и Норвегии, ожида-
ется принятие такого запре-
та в Англии, Италии, Гол-
ландии и Дании.

New scientist
№ 1548, 1987.

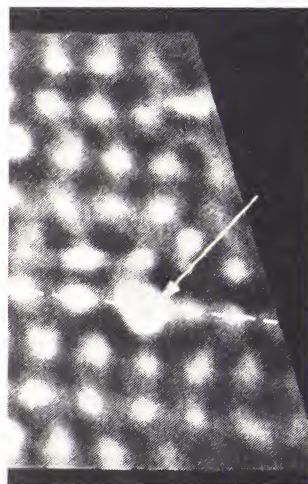
МИКРОМЕТКА НА КРИСТАЛЛЕ

Группа физиков амери-
канской фирмы «Белл» пре-
взошла все рекорды микро-
записи, сделав на кристалле
германия метку размером с
атом.

Над поверхностью кри-
сталла перемещалась с вы-
сокой точностью (до 0,1 анг-
стрем) вольфрамовая игла,
к которой было приложено
напряжение в один вольт.
Расстояние от кончика иглы
до поверхности кристалла
составляло несколько ангст-
рем, и автоматика регули-
ровала это расстояние так,
чтобы ток между иглой и
кристаллом, возникающий
вследствие туннельного эф-
фекта, составлял все время
20 пикоампер. Это, собст-
венно, схема туннельного
микроскопа, позволяющего
выявлять тончайшие детали
рельефа поверхности (см.
«Наука и жизнь» № 6,
1986 г.). В выбранной точке
кристалла напряжение на
игле повысили до четырех
вольт, и на кристалле обра-
зовалась метка, видимая
среди других узлов кри-
сталлической решетки как
более яркое пятно (см. фо-
то). Предполагают, что при
скачке напряжения несколько
атомов перелетели с
кончика иглы на кристалл.

Это достижение интерес-
но и с практической точки
зрения: возможно, на его
основе удастся создать па-
мять ЭВМ с записью в ма-
сштабе отдельных атомов.

Recherche
№ 187, 1987.



ПРОВЕРКА ПО ЗВУКУ

Каждому известно, что стеклянную и фарфоровую посуду, а также колеса вагонов проверяют по звуку — если есть трещина, звук глухой.

В Научно-исследовательском институте транспорта в Брно (ЧССР) показано, что по звуку можно находить не только уже существующие трещины в металлических деталях, но и места усталости металла, где трещины еще нет, но ее возникновение вероятно. Для этого, разумеется, надо не просто слушать звук, возникающий при ударе, а анализировать его с помощью электронных приборов. Метод испытан на лопастях пропеллеров и шатунах авиадвигателей. В частности, этим способом можно определять степень усталости металла пропеллера, снимая его с самолета.

Věda a život
№ 2, 1987.

ОТАПЛИВАЮТ УЛИЦУ

Автомобильная фирма «Даймлер-Бенц» (ФРГ) испытала прошлой зимой на участке шоссе близ Вюрцбурга отопительное устройство, обогревающее дорожное полотно за счет подземного тепла.

Под асфальтом в землю внедрены в вертикальном положении трубы длиной около десяти метров, наполненные легко испаряющейся жидкостью. На глубине температура грунта составляет даже зимой 8—10 градусов. Жидкость внизу трубы испаряется, ее пар поднимается вверх и там конденсируется на холодных стенках трубы, нагревая их, а те передают тепло асфальту. Жидкость стекает вниз, и процесс идет непрерывно. В результате тепло, накопленное в земле за лето, не дает асфальту обледенеть. Каждая труба обогревает один квадратный метр асфальта.

Работа установки бесплатна, ломаться в ней нечему, но сами трубы и их монтаж под асфальтом обходятся довольно дорого, поэтому

новинка будет применяться лишь на отдельных участках улиц и дорог — на перекрестках, опасных поворотах, подъемах, перед пешеходными переходами

Hobby
№ 3, 1987.

МАЛЫЙ ГОРНЫЙ

Представитель нового семейства тракторов для работы на склонах — выпущенный предприятием «Агрозет» (ЧССР) малый горный трактор МТ 6-030. Сейчас используется двигатель мощностью 33,1 киловатта (45 лошадиных сил), изготовленный в ГДР, в дальнейшем предполагается ставить на эти трактора двигатели такой же мощности, выпускаемые заводом «ЧКД».



Трактору доступны склоны до 26 градусов. Машина выдерживает, не опрокидываясь, продольный наклон в 49 градусов и поперечный — в 47. Минимальный радиус разворота — 6,8 метра. Трактор предназначен в основном для сбора кормовых трав с горных склонов, но может выполнять и другие работы.

Technické noviny
№ 13, 1987.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Китайские врачи обследовали население (около 80 тысяч человек), живущее в районе, где из-за геологических особенностей местности естественная радиация в 3 раза выше нормы. Хотя 90% семей живут здесь на протяжении 6 и

более поколений, не найдено повышенной частоты заболеваний раком или наследственными болезнями.

■ Ежегодно потребности в бумаге для выпуска газет возрастают в мире примерно на 2%. Однако возможности мировой целлюлозно-бумажной промышленности могут удовлетворить лишь половину этого возрастания спроса.

■ Польские изобретатели запатентовали электростатическую установку для отделения серного колчедана от угля. Уголь падает по наклонной плоскости между двумя электродами и приобретает заряд, отличный от заряда колчедана. Чистый уголь и примеси расходятся по разным лоткам.

■ Обследование, проведенное в Голландии, показало, что в семьях, где родители заняты умственным трудом, дети начиная с четырех лет на 2—3 сантиметра выше, чем их сверстники, чьи родители заняты физическим трудом.

■ Математически доказано, что с наступлением индустриальной эры перестает действовать закон Мальтуса, согласно которому рост населения всегда опережает рост ресурсов, необходимых для поддержания жизни этого населения.

■ Английские физиологи показали, что свод стопы действует как аккумулятор энергии при ходьбе и беге, запасая энергию в первой фазе шага и отдавая во второй.

■ Французская фирма «Семагреф» разработала автоматическую систему для выявления яиц с трещинами на птицефабрике. Пропускная способность устройства — 12 яиц в секунду.

■ Показано, что частота мурлыканья кошки, независимо от возраста, пола и размера составляет около 25,9 герц.

ПРОБЛЕМЫ



Заслуженный агроном РСФСР, кандидат сельскохозяйственных наук
Ю. КОВЫРЯЛОВ.

По-разному оценивают гречиху. Одни говорят: нужная, ценная, питательная, доходная. Другие утверждают: капризная, ничего, кроме хлопот и убытков, не приносит.

Безусловно, репутация гречихи как загущенной культуры прочно бытует не случайно. Несмотря на то, что ее возделывают очень давно, она не приобрела почти никаких черт одомашнивания. Это растение выдерживает многие неблагоприятные условия, но при среднем уровне агротехники не дает высоких и гарантированных урожаев. Секреты агротехники ее возделывания таятся в биологических особенностях растений.

Прежде всего давайте познакомимся с потребительскими качествами гречихи.

ЗАРЯД ПОЛЕЗНОСТИ

Немногие культурные растения могут «похвастаться» столь разнообразными достоинствами, как гречиха. Изготавливаемые из нее крупа и мука содержат в себе много ценных веществ — белков, жиров, углеводов, микроэлементов (железа, ка-

лия, фосфора, меди, цинка, бора, йода, никеля, кобальта), витаминов В₁ (тиамин), В₂ (рибофлавин), РР (никотиновая кислота), Р (рутин) и В_с (фолиевая кислота). Есть, разумеется, все эти вещества и в зерне других культур, но соотношение их в гречишном более сбалансировано, что делает продукты не только питательными, но и целебными.

Важнейшие свойства белков гречихи — их хорошая растворимость. Водорастворимые белки (альбумины) составляют в гречихе 58 процентов общего их количества, а солерастворимые (глобулины) — 28 процентов, в то время как, например, у пшеничной крупы соотношение — 5,2 и 5,8 процента соответственно. Кроме того, гречневая крупа содержит много полезных для организма человека солей железа (33,8 мг на 100 г). Щавелевая, лимонная, яблочная кислоты, которыми гречиха также богата, — катализаторы, способствующие быстрому и полному усвоению пищи.

По физиологическим нормам питания в год на душу населения требуется 7,5 кг зерна гречихи.

Гурманы знают: каких только блюд не готовили из гречихи! В России издавна славились кулеш, блины и гречневая каша. Из известной былины мы знаем, что славный богатырь Микула Селянинович ратовал (воевал) на ржаной горбушке да гречневой каше. «Гречневая каша — матушка наша, а хлебец ржаной — отец родной», «Не страшен мороз, что на дворе трещит, когда гречневая каша в печи стоит» — глаголют народные пословицы.

На Украине каша тоже была в чести, но на стол подавали еще и гречаники, вареники и галушки. С маслом, сметаной или медом. Опытные кулинары назовут еще десятки блюд, которые можно приготовить из гречихи и из гречневой муки. Каждое — вкусное, питательное, полезное для здоровья. Гречневую, или, как ее еще называют, черную, кашу можно считать нашим национальным блюдом, а гречиху — национальной культурой. Ныне свыше 90 процентов мировых посевов гречихи размещается на полях нашей страны.

У растения гречихи завидная судьба. От первого цветка до созревшего зерна служит оно урожаю. Причем не одному: первый поступает в ульи, а второй — в закрома. Гречиха — прекрасный медонос. В ясный летний день вдруг вспыхнет поле бело-розовой кипенью и окружат над ним

● НАУКА — СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМУ
ПРОИЗВОДСТВУ
Новые технологии

ГРЕЧИШНОГО ПОЛЯ

пчелы. Ни на секунду не прекращается их работа.

С каждого гектара пчелы собирают до центнера меда, пахучего, вкусного, целебного.

Гречишная солома, отходы от очистки семян и крупяного производства — весьма питательный корм для скота и птицы. Из лузги (оболочек зерна) вырабатывают целый ряд химических соединений, используемых при изготовлении пластических масс. Значительное содержание полисахаридов делает ее весьма перспективным продуктом в микробиологической промышленности при выработке кормовых дрожжей.

Выходит, гречиха по праву пользуется и спросом, и славой.

ОТКУДА ЖЕ ПРИШЛА К НАМ ГРЕЧИХА?

Большинство ученых сходятся на том, что гречиха впервые введена в культуру около четырех тысяч лет назад в северной Индии. Она возделывалась на затопляемых летом поймах рек в условиях обилия солнца, тепла и влаги, что и определило природу ее довольно быстрого и буйного физиологического развития. Из Индии гречиха попала в Китай, Среднюю Азию, Америку, Африку, на Кавказ, в страны Европы.

К нам гречиха пришла не с Востока, а из Греции, где ее начали возделывать еще в античные времена. Через греческие города-колонии в Крыму гречиха попала к скифам. Позднее славянские племена покупали ее у греков. Это и дало повод назвать ее гречихой, то есть «греческой». Это название сохранилось в большинстве славянских языков: в белорусском — грэчка, украинском — гречка, польском — гречка.

Одним из первых упомянул о гречихе в России путешественник начала XV века Гильберт де Ланноа. Он писал, что в Новгороде его угощали за обедом хлебом, мясом, рыбой, луком, пивом и «буковыми орешками». Так он назвал неизвестную тогда в Западной Европе гречневую кашу.

Россия вела оживленную торговлю гречихой уже в XV—XVI веках. В одном из первых древних русских письменных памятников — «Домострое», который начал составляться в XV веке и был окончательно обработан в середине XVI века приближенным молодого царя Ивана IV протопопом Сильвестром, в разделе о хранении продуктов говорится: «А то в бочках или коробах: мука и всякий запас, и го-

рох, и конопля, и гречиха, и толокно, и сухари и ржаные и пшеничные...»

Широкое распространение гречиха получила в средней полосе России — вокруг Москвы, Твери, Новгорода... На рынке Пскова в XVI веке, как известно из письменных источников, существовал даже целый торговый ряд для продажи зерна гречихи.

Далеко на север она не продвинулась, ибо сравнительно теплолюбива, особенно в первый период роста. На степном юге ее посевы тоже не получили распространения: здесь жарко и сухо.

Гречиха вошла в наше земледелие значительно позже пшеницы, ячменя, проса и ржи, но распространялась быстро. В начале XIX века ею засевали свыше четырех миллионов гектаров, что составляло 13 процентов от площади, занятой в России всеми сельскохозяйственными культурами ($\frac{3}{4}$ посевов этой культуры в мире).

Основоположник русской научной агрономии И. М. Ковов в своем капитальном труде «О земледелии» (1788) писал, что «гречи и больше сеют и лучше употребляют в России, нежели во всей Европе» и далее: «она тем наипаче полезна, что и обильно родится, и осенняя земля листьями и корнями раздробляя и дикую траву заглушает и землю сочную и мягку делает... И потому всякий хлеб после гречи обилен и чист родится».

В отдельных районах Украины, Белоруссии, Курской губернии и в Башкирии удельный вес посевов этой культуры был довольно большим и достигал 20—25 процентов от общей возделанной площади. О приоритетном положении гречихи в посевах в некоторых географических районах свидетельствуют даже их названия. Так, Белопольский район Сумской области в своем наименовании увековечил, точно заснеженную округу, белую в пору цветения гречишных полей.

Карта размещения посевов гречихи.



В конце XIX и начале XX столетия гречиху вытеснили высокооварные культуры, имевшие большой рыночный спрос и поэтому экономически более выгодные: лен, конопля, сахарная свекла, картофель, пшеница. «Ходовые культуры» стали занимать лучшие участки земли и вытеснили гречиху на «задворки» — на худшие участки. Немудрено, что по урожайности она стала «закрывающей» среди всех зерновых культур.

СЕКРЕТЫ БИОЛОГИИ И СЛАГАЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Чтобы сполна использовать природный потенциал гречишного растения, надо познать его особенности: раскрыть секреты биологии и с их учетом воздействовать на формирование урожая.

Почему-то, согласно классификации сельскохозяйственных растений по производственному принципу, гречиху долгое время относили к группе зерновых культур, что никак не соответствует систематике растений, принятой ботаниками.

Строго говоря, зерновыми следует считать злаковые, у них плоды, ради которых они возделываются, называются зерновками. Гречиха имеет мало общего со злаками, она родственна щавелю и ревеню.

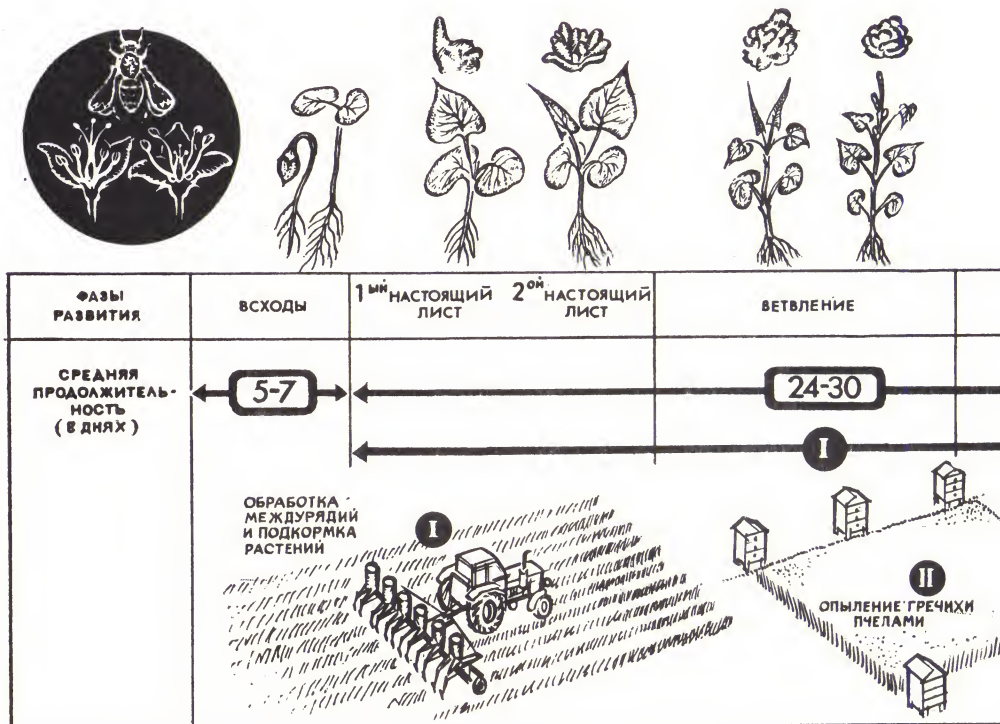
Плоды ее, в обиходе именуемые зерном, представляют собой трехгранный орешек.

Ведь и ботаническое-то название — фагопирум — дано за сходство трехгранных плодов гречихи с орешками бука и в переводе означает «поджаренные орешки бука» (фагус — «бук», пирус — «огонь костра»), указывая на их коричневый цвет.

Гречиха — растение однолетнее. Ее ветвистый, красноватого оттенка стебель спрятан в массе стреловидных и сердцевидных листьев и увенчан гроздьями — «полузонтиками» ароматных белых, иногда розовых, редко красных цветков. Из известных науке пяти видов гречихи возделывается только посевная, или обыкновенная.

Биология ее полна странных на первый взгляд особенностей. Обычная для сельскохозяйственных растений последовательность фаз развития у гречихи отсутствует. Если у большинства культурных и диких растений ко времени плодоношения прирост вегетативной массы прекращается или замедляется, то гречиха растет, образует новые листья и во время цветения, и даже одновременно с созреванием семян. Гречиха образует новые побеги, листья и плоды одновременно. В неблагоприятных условиях почти все растительные организмы мобилизуют последние резервы, чтобы оставить потомство, завязать семена. У гречихи же в таких случаях питательные вещества используются прежде всего вегетативными органами — листьями, побегами и стеблями, — а завязи плодов отмирают.

Ученые Белоруссии и Казахстана подсчитали: если урожайность гречихи как



результат всех применяемых агротехнических приемов принять за 100 процентов, то на долю срока сева приходится соответственно 43 и 37, удобрений — 23 и 26, обработки почвы — 10 и 21, на остальные приемы — 24 и 16 процентов. Величины эти средние, они могут несколько отклониться в ту или иную сторону, но довольно емко характеризуют степень влияния основных требований, обеспечивающих высокую отдачу гречишного поля.

Агротехнический комплекс этой культуры отличается от комплекса зерновых и включает дополнительные приемы. Известно также, что при появлении всходов гречиха выносит семядоли на поверхность и развивается медленно. Вот почему при размещении посевов под эту культуру выделяют поля, чистые от сорняков, с хорошо обработанными и рыхлыми почвами.

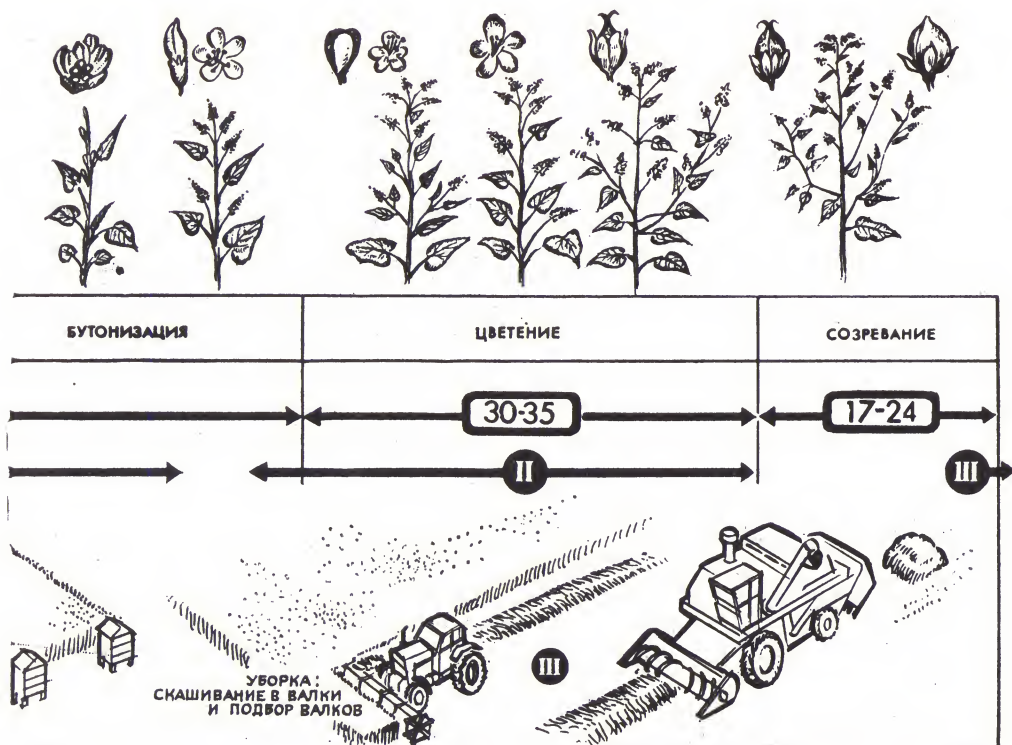
Исключительно важное значение имеет выбор лучших сроков сева. Мудро когда-то по отношению к яровым культурам сказал древнеримский агроном Колумелла: «Ранний сев часто обманывает, а поздний никогда: урожай от него всегда плох». Совсем другое дело с гречихой, которая для своих всходов требует достаточно теплой погоды, а повреждаются они даже при незначительном заморозке. Поэтому ее приходится сеять, когда есть полная гарантия, что заморозков больше не будет. Нужно успеть, и пока почва не пересохла.

Если бы только этим ограничивались требования к срокам сева! Надо еще выбрать

такой срок, при котором гречиха в критические периоды цветения и плодообразования попала бы в благоприятные условия температуры и влажности.

Земледельцы веками наблюдали за развитием этой культуры и в своих приметах выражали многое из того, на что мы зачастую смотрим свысока. В книге «Всенародная агрономия», напечатанной в начале нынешнего века, есть такие приметы: «Гречу надо сеять, когда зацветает рожь», «Когда скворец начинает обучать детей летанию, время сеять гречиху», «Когда прилетят гречишные козявки (божьи коровки), смотри у них лапки: если передние

Интенсивная технология возделывания гречихи строится на основе учета биологических особенностей ее растений. Важнейшее значение имеет опыление пчелами. Необходимое условие — высококачественное выполнение механизированных технологических операций, проводимых с помощью современных технических средств. Важнейшим агротехническим приемом является широкоярядный (45 см) посев гречихи. Это позволяет своевременно проводить междурядные обработки для борьбы с сорняками и улучшения водного и воздушного режимов почвы, дозированные подкормки растений минеральными удобрениями в необходимые сроки, а также обеспечение оптимальных условий для освещения растений. Междурядная обработка в сочетании с вегетационной подкормкой в фазу бутонизации способствует повышению числа зерен на растении, величине и массе плодов гречихи. На схеме представлены основные фазы развития растений гречихи и технологические операции ее возделывания.



лапки косматы, раннюю гречиху сей, средние — сей среднюю, задние — сей позднюю».

Вроде бы наивно выглядят эти приметы. Пусть останется, выражаясь современным языком, достоверность их на совести наших предков. Но обращает на себя внимание, что в народных приметах время сева гречихи связывалось с цветением ржи, ольхи, одуванчика, калины, появлением красных ягод земляники, с созреванием семян осины и так далее. И это не случайно. Какому фенологу не известно, что ни одно растение не зацветет и не созреет раньше набора определенной суммы положительных температур! За этим порогом лежит срок сева гречихи — так подсказывал вековой крестьянский опыт. Не стоит им пренебрегать и в наши дни.

Кажется, что на многовековом земледельческом пути не осталось тайн и секретов и в способах обработки почвы. Ан нет! Практика показала, что гречиха очень чувствительна к уплотнению почвы.

При повышении плотности почвы под гречихой с 1,00 до 1,30 г/см³ общая порозность (пористость) уменьшается с 61 до 50 процентов, а твердость почвы возрастает в 6—8 раз. В результате урожайность гречихи уменьшается на 40 процентов. Этого нельзя не учитывать при обработке почвы. Для избежания переуплотнения почвы следует совмещать технологические операции и применять комбинированные широкозахватные агрегаты.

Гречишное поле в период массового цветения.

ОПТИМАЛЬНАЯ АГРОТЕХНИКА

Обработка почвы под гречиху включает такую систему приемов и последовательность проведения, которая обеспечивает оптимальную структуру пахотного слоя, максимальное накопление и сохранение влаги, а также очищение почвы от сорняков. После стерневых предшественников, например, проводят основную обработку почвы — лущение стерни, зяблевую вспашку, зимой — снегозадержание. После других предшественников и в эрозийноопасных зонах система обработки почвы определяется специалистами.

Система предпосевной обработки почвы направлена на максимальное сохранение влаги.

Гречиха влаголюбива. Воды она расходует в два раза больше, чем пшеница, и в три с половиной раза больше, чем просо. В разные периоды своей жизни растение потребляет влагу неодинаково. Так, семя, начинающее прорастать, впитывает совсем небольшое количество воды, равное половине собственного веса. В средней полосе до цветения гречиха легко переносит засуху, но в период цветения потребность во влаге возрастает в 15—20 раз по сравнению с начальными фазами роста. Этот период приходится на июль—август, когда в этих районах как раз выпадают осадки, и гречиха жажды не испытывает.

Большое значение имеет подготовка семян к посеву: крупные, хорошо выполненные дают дружные всходы и формируют высокий урожай.

Интересный опыт предпосевной подготовки семян накоплен в колхозе «Искра» Буинского района Татарской АССР. Здесь весной проводят воздушно-тепловой обо-



грев семян и протравливание их от грибных заболеваний. Перед посевом повторно сортируют по удельному весу в пятипроцентном соляном растворе, что позволяет почти полностью освободить семена от примесей и недозрелых семян. На повышение урожая положительно влияет предпосевная (за 1—2 дня до посева) обработка семян печной золой из расчета 10 килограммов на центнер с добавлением медного купороса — 30 граммов на центнер.

Общепринятая схема возделывания гречихи очень проста: посев — уборка. В основной период вегетации растений «агротехническая жизнь» на гречишных полях практически замирает, хотя такой подход к выращиванию гречихи не отвечает биологическим требованиям ее роста и развития.

В последние годы для резкого повышения урожайности предложена новая технология, в основу которой положен принцип ухода за пропашными культурами: растениям — каждодневное внимание.

Это достигается при широкорядном способе посева (45 сантиметров между рядами). Его преимущества проявляются при использовании среднеспелых и позднеспелых сортов в ранние и оптимальные сроки на высокоплодородных, хорошо окультуренных или получивших хорошую заправку удобрениями почвах. Необходимое условие — своевременный и высококачественный уход за посевами.

В широкорядных посевах первую междурядную обработку проводят, как только обозначатся рядки или в фазе первого настоящего листочка культиваторами, оборудованными ножевыми лапами или лапами-бритвами. Глубина рыхления 5—6 см. Вторая обработка проводится этими же орудиями в фазе бутонизации (перед цветением) с одновременной подкормкой растений.

Система удобрения гречихи специфична, так как эта культура требовательна к повышенному пищевому режиму. Дело в том, что за короткий период вегетации растение формирует большую по весу вегетативную массу и значительный урожай зерна. Если у современных высокопродуктивных сортов зерновых культур соотношение по весу зерна и соломы почти один к одному, то у гречихи относительный вес соломы в два-три раза выше.

Во время цветения гречихи на одном гектаре посева ежедневно раскрывается до миллиарда цветков, причем каждый цветок живет всего один день. Вот и получается: если цветущие массивы гречихи ежедневно не обеспечивать пчелами, то многие цветки останутся неоплодотворенными и число зерен на каждом растении уменьшится. Даже при благоприятной погоде, высоком питательном и водном режиме нормальные плоды образуются примерно на десятой (нередко и того меньше) части цветков, количество которых у хорошо развитых растений достигает двух тысяч!

Сравнительно недавно удалось установить некоторые факторы, влияющие на оплодотворение цветков пчелами.

Любопытно, что цветки гречихи по своему строению бывают двух типов: с длинными пестиками (выходящими за тычинки) и короткими (углубленными в цветок). Это значит, что оплодотворение может произойти только тогда, когда пыльца с одного цветка попадет на пестик другого. Переносить же ее могут только пчелы и шмели. Эволюция «подогнала» цветок и пчелу друг к другу так, что опыление иным путем затруднено или просто невозможно.

Есть еще одна особенность: наиболее жизнеспособные и зрелые, готовые к проращению пыльцевые зерна образуются глубоко внутри цветка, на внутренних тычинках, откуда в естественных условиях снять и перенести их могут только пчелы.

Пчелы — незаменимые помощники гречишников в повышении урожайности. Подсчитано, что одна пчелиная семья может увеличить урожайность гречишного посева минимум на три центнера зерна. На каждый гектар посевов желательно иметь две-три полноценные семьи пчел, которые вывозят в поле за 1—2 дня до цветения. Ульи размещаются группами на расстоянии не более 300—500 метров между ними, обеспечивая при этом «встречное опыление».

Защита растений гречихи от вредителей и болезней достигается прежде всего путем строгого соблюдения системы агротехнических мероприятий (севооборот, удобрения, приемы обработки почвы, подготовка семян, сроки посева, уход за посевами). Химические приемы защиты несовместимы с работой пчел на посевах.

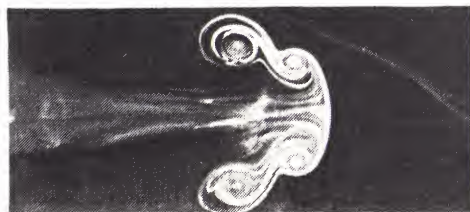
Нельзя не обратить внимание на одну характерную поговорку: «Не верь гречихе в цвету, а верь в закрому». Дело в том, что процесс цветения у гречихи очень растянут. В то время как плоды первых цветков созревают и, будучи слабо прикрепленными к растению, начинают осыпаться, все еще продолжают ветвление, бутонизация и цветение. Происходит неизбежное: культурное, одомашненное, казалось бы, растение, зреющая гречиха и внимания не обращает на своего хозяина — человека и осыпает, рассеивает семена, чтобы продолжить свой род, как это делали ее предки, как это делают и сегодня ее дикорастущие родичи... Для земледельца же такое растянутое время созревания растений создает дополнительные трудности: хлебоборода сложно определить момент, когда гречиху убирать. Именно момент. Пшеница или ячмень могут день-два обождать уборку — потери будут не столь велики. У гречихи же в случае ветра или дождя все зрелые зерна тотчас окажутся на земле.

(Окончание см. на стр. 78).

1



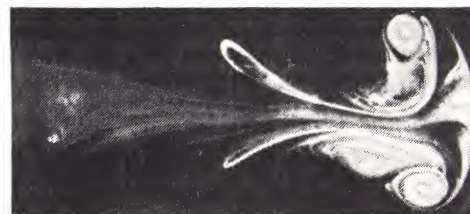
2



3



4



НАУКА И ЖИЗНЬ

ФОТОБЛОКНОТ

КРАСОТА АЭРОДИНАМИКИ

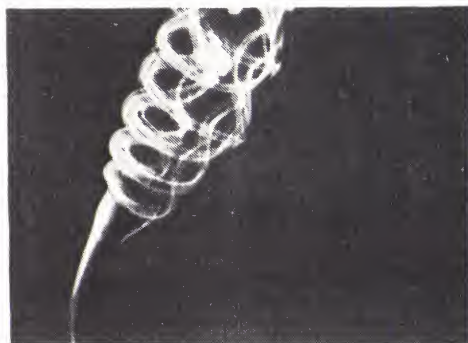
Эта книга* — в своем роде уникальное издание. Почти три сотни великолепных фотографий, сделан-

* «Альбом течений жидкостей и газов». Составление и авторский текст М. Ван-Дэйка. М., «Мир», 1986 г.

ных в разное время в разных странах и впервые собранных воедино, демонстрируют практически все мыслимые явления, происходящие в потоках жидкости и газа при скоростях от миллиметра в секунду до гиперзвуковой; от знакомых каждому и хорошо

изученных классической гидродинамикой волн на поверхности воды до инерционных волн, возникающих на вихрях.

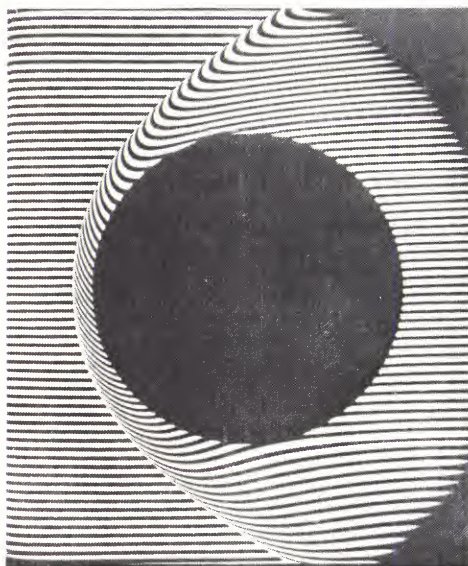
История научной фотографии знает, пожалуй, только одну книгу, сравнимую с этой по количеству материала и качеству ис-



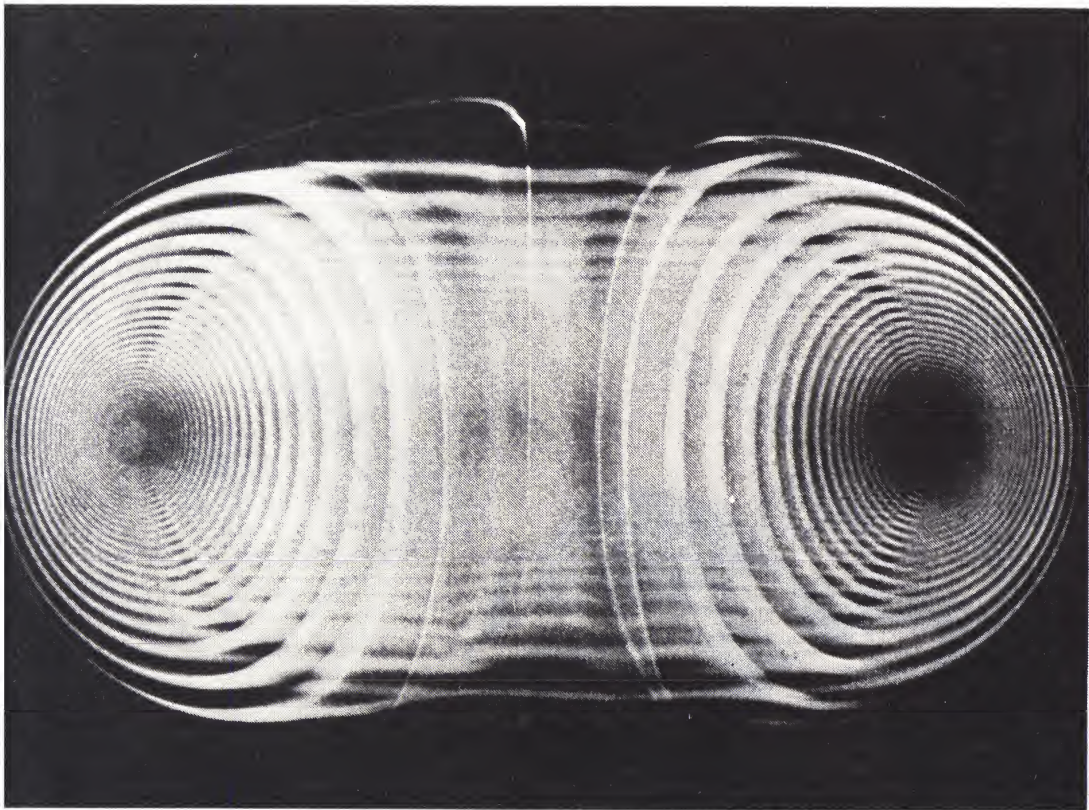
5



6



7



8

полнения — «Атлас оптических явлений», выпущенный около 30 лет назад во Франции. Он-то и вдохновил известного американского физика, профессора Станфордского университета Милтона Ван-Дайка на создание этого альбома явлений гидродинамики и аэродинамики.

Альбом разбит на 11 глав. Их названия носят довольно условный характер, да и само распределение фотографий по главам несколько произвольно — сложные и многообразные гидромеханические явления просто невозможно представить в виде строгой последовательности иллюстраций. Поэтому альбом построен по принципу возрастания скорости: от медленных, ползучих течений до сверхзвуковых потоков и ударных волн. Его дополняют солидная библиография, список работ по аэро- и гидродинамике, вышедших в изда-

тельстве «Мир» с 1948 года, и предметный указатель.

Из альбома Ван-Дайка мы выбрали несколько снимков, на которых изображены знакомые многим явления, увиденные, так сказать, крупным планом.

Пара вихревых колец, вроде тех, что умеют пускать курильщики, ведет себя неожиданным образом. Второе кольцо, бегущее по возмущенной среде, быстро догоняет первое и, уменьшаясь в диаметре, проскакивает сквозь него. Кольца меняются местами — первое стало вторым — и «чехарда» продолжается, пока их энергия не иссякнет (фото 1—4).

Струйка сигаретного дыма не просто тает в воздухе. Вначале спокойно поднимаемая вверх, она быстро теряет устойчивость и превращается в систему вихрей, напоминающих лесенку (фото 5 и 6).

Ударная головная волна

хорошо видна на интерферограмме обтекания шара, летящего почти в шесть раз быстрее звука (фото 7).

Снятое крупным планом вихревое кольцо оказывается туго закрученной торoidalной дымовой спиралью (фото 8).

Тем, кто занимается гидродинамикой, альбом окажет неоценимую услугу: студенты и преподаватели получат в дополнение к учебнику прекрасное наглядное пособие, а исследователи найдут в нем темы для изучения и обсуждения тонкостей, ранее ускользавших от внимания.

Тем же, кто от этих вопросов далек, фотографии из альбома могут доставить удовольствие просто как своеобразные произведения фотографического искусства, вне зависимости от их научного содержания.

С. ТРАНКОВСКИЙ.



« Ф А Н Т О М »

Владимир ГУБАРЕВ.

Недогонов и Тимофеев шли чуть позади директора. Ему ничего не надо было объяснять.

Люди лежали вдоль стен. Кто подстелил под себя куски фанеры, кто телогрейки, кто устроился на полу. Двери в кабинеты распахнуты, кое-где их вообще не было. Кардашов заглядывал в каждую комнату — картина в общем-то везде одинаковая: беспорядок, сброшенные на пол папки, журналы, всевозможный хлам. И везде спали люди: на столах, на стульях, у окон.

— Не уезжают, — нарушил молчание Тимофеев, — пока на базу отдыха доберешься, потом сюда, часа четыре уходит. А народу мало осталось — остальные разбежались...

— Понятно, — прервал его Кардашов, — теперь пойдем в наш кабинет...

Дверь, на которой сияла лаконичная надпись «Директор станции», была закрыта. Эрик Николаевич рывком распахнул ее и в изумлении остановился на пороге.

Стол заседаний уставлен пустыми бутылками из-под кефира, в тарелках наспех нарезанные ломти хлеба, в центре — огромный самовар. Трое в спецовках сидели за столом и чаевничали.

— Э, товарищ, сюда нельзя! — твердо сказал тот, что постарше. — Тут дежурная смена...

— Но я очень голоден, — нашелся Кардашов, — и мои друзья тоже. Со вчерашнего дня ничего...

— Тогда заходи, присаживайся. Там, в гардеробе, ящик с кефиром.

Кардашов послушно подошел к шкафу, открыл его, достал три бутылки кефира, протянул Недогонову и Тимофееву.

— Перекусите, хлопцы, благо хозяева добрые.

Присели рядом. Пили кефир из горлышка.

В углу парень брэнчал на гитаре. Что-то напевал, но слова трудно было разобрать.

— А почему вы не в спецодежде? — поинтересовался Тимофеев.

— Ты с Луны свалился? — удивленно посмотрел на Тёму один из рабочих. — Знаешь, сколько у нас проверяющих? Комиссий разных? Гостям не хватает, а на нас всех разве нападешь...

— Новенькие? — спросил тот, что постарше. Чувствовалось, он здесь за начальника.

— С соседней станции, северной...

— Верно, что директор ваш сразу все сообразил? Земля слухами полнится, такая весть и до нас дошла. Говорят, толковый мужик.

— Ничего... — Кардашов едва заметно улыбнулся. — Соображает.

— Нам бы его сюда! Мы тут без начальства. Оно далеко — в другие кабинеты перебралось, где поспокойней.

— Отсюда придется выселяться, — заметил Эрик Николаевич, — а неплохо ведь устроились.

— Столовка у нас тут. Для тех, кто не уезжает, — пояснил старший. — Людей не хватает, вот и остаемся. Мало ли чего — с атомом теперь на «вы» надо. Я вот таких молодых, — он показал на Тимофеева и Недогонова, — выгоняю со станции — в лагере все-таки почище. А нам, старикам, лишние «полрейгана» вреда не принесут.

— Какие «полрейгана»? — удивился Недогонов.

— Чувствуется, что из новеньких, — рассмехался старший — у нас теперь не рентгены, а «рейганы», ну после того, как ихний

Рейган с речью выступил. Мол, все смертники тут. А мы назло ему сидим и кефир попиваем.

— Вообще-то не дело...— начал Тёма.

— Надоело от радиации бегать,— объяснил старший,— что мы, зайцы-кролики?

— Спасибо за ужин.— Кардашов встал.— Правы вы, конечно, но вот это,— он показал на грязный стол,— чести вам не делает. Надо убрать. Да и кабинет директора в столовую превращать не стоит, здесь работать надо.

— Освободим, коли директор вернется.

— Уже вернулся.— Эрик Николаевич протянул старшему руку.— Кардашов. Новый директор станции. В восемь буду здесь, в положенном мне месте.

— И секретарша тоже будет? — съехидничал старший.

— Непременно, — подтвердил Кардашов.— Она у меня симпатичная. Людочкой звать. Уже выехала сюда, жду ее завтра.— Эрик Николаевич повернулся к Недогонову.— А тебе, капитан, первый приказ: надо срочно этаж привести в порядок...

— Начальство мое...— начал капитан.

— Теперь одно у тебя начальство,— перебил Кардашов,— я. Соответствующее указание будет. Сегодня же,— он взглянул на часы,— вечером. А теперь пойдем в машинный зал. Посмотрим, что там творится...

К штабу по ликвидации аварии, что находился в районном центре, подъезжали черные «Волги». Одна, вторая, третья...

Из них выходили заместители министров, генералы, доктора наук. Негромко переговаривались, поднимаясь на второй этаж, где находился кабинет временного председателя Правительственной комиссии.

— Что случилось? Я почти сутки на ногах, прилег, тут же звонок...

— Экстренное совещание комиссии.

— Что-нибудь на объекте?

— По-старому.

— Может быть, выброс?

— Да нет же! Говорят, назначили нового начальника станции. Кардашов фамилия, не слышал?

— Не встречал.

— Многих сейчас снимают и назначают. Подумаешь, невидаль — начальник станции?! Тут одних министров — не перечсть, пальцев на руке не хватит...

— Мне сам Стрельцов звонил, мол, извини, но приехать нужно...

У дверей кабинета председателя комиссии разговоры стихали. В комнату, где раньше располагался первый секретарь райкома, входили молча. Ни о чем не спрашивая, привычно рассаживались по своим местам.

Во главе стола сидел Кардашов, рядом с ним стоял Николай Иванович Стрельцов. Директор АЭС перелистывал протоколы заседаний комиссии.

Окно комнаты занимала огромная фотография разрушенного блока. Снимок был сделан с вертолета, очень четкий, на нем видны даже крохотные детали.

На стене справа — схема станции, графики работ по сооружению могильника над аварийным реактором и по подготовке к пуску первого энергоблока.

— Все собрались, — Стрельцов обвел взглядом присутствующих, — наше экстренное заседание комиссии я собрал по просьбе нового директора станции. Представляю его вам — Кардашов. Есть несколько проблем, которые требуют своего решения именно сегодня. Так по крайней мере считает Эрик Николаевич. А с ним спорить трудно. — Стрельцов умолк, давая понять, что он не одобряет упрямство директора. — Вам слово, Эрик Николаевич.

— За столь поздний вызов сюда всех не извиняюсь, — неожиданно начал Кардашов. — Есть проблемы, которые нужно решать немедленно. — Он подошел к схеме станции, ткнул пальцем в вентиляционную трубу.

На ней мы должны поднять красный флаг как символ того, что станция вновь вступила в строй. А значит, нужно решить две проблемы — подготовить к пуску два энергоблока в кратчайшие сроки и очистить от радиоактивной грязи крышу и все это пространство. — Кардашов показал зону вокруг трубы...

— И еще закрыть реактор. Кстати, не кажется ли вам, что это главное? — заметил доктор наук.

— Безусловно. Но это уже ваша проблема, — спокойно возразил Кардашов. — А передо мной поставлена четкая задача: пустить энергоблоки!

— Одно без другого невозможно, — парировал доктор наук.

Легкий шумок прокатился по комнате. Стрельцов, улыбнувшись, мол, слушайте-слушайте, сделал знак рукой — потише.

— Да, я настаиваю, чтобы комиссия все свои силы сосредоточила на аварийном блоке, чтобы в кратчайшие сроки его закрыть, — сказал Кардашов, — а на станции уже буду командовать сам. То, что я увижу сегодня, недопустимо. Полная неразбериха, более того, беспомощность...

— Это уже слишком, — возмутился Стрельцов. — Надо выбирать выражения, Эрик Николаевич!

— От этого ситуация не изменится, — парировал Кардашов. — На восемь утра назначен взрыв вот этих емкостей. — Он показал их на схеме. — Кто распорядился?

— Коллективное решение. — Генерал встал. — Необходимо проложить пути, установить кран, иначе мы не сможем работать на крыше, которую, как вы правильно заметили, необходимо освободить от источников радиации. А там топливо, куски стержней. В общем, источники до тысячи рентген.

— «Рейганов», — улыбнулся Кардашов. — На станции говорят «рейганов», мне нравится новая терминология.

— Товарищ Кардашов, мы серьезным делом занимаемся, — нахмурился Стрельцов.

— Других вариантов нет? — Эрик Николаевич не среагировал на замечание председателя комиссии. — Зачем же уничтожать

одно во имя другого? Тем более не ясно, как вы будете работать с краном, пока все работы, насколько мне известно, отказывают. В том числе и те, что закуплены в ФРГ и Японии. И надо учитывать, без этих емкостей мы не сможем пустить станцию. Следовательно, сначала взорьем, а затем будем строить? Нет, так не пойдет! Я на это не соглашусь.

— Выхода нет,— отрезал Стрельцов.

— Думать надо и искать! Прошу перевести сюда Самойлова.— Кардашов повернулся к Стрельцову.— У него есть опыт работы с радиоактивностью, поручить ему... А пока взрывные работы на завтра прошу отменить.

— Несерьезно получается,— генерал растерялся,— сегодня решаем одно, завтра другое. Люди не поймут.

— Они не понимают другого,— возразил Кардашов,— нашей непродуманности. Слишком много ведомств работает на станции, и каждое только о своем заботится... В машинном зале встречаю солдата — он прорубает проход к реакторному залу, а в стене коммуникации. Делает одно, рушит другое. Разве так можно?

— У каждого свое задание,— упрямо возразил генерал.— Принимаем коллективное решение и действуем.

— Приходится вводить диктатуру,— Эрик Николаевич усмехнулся,— у меня просьба к вам: установить охрану и жесткую пропускную систему, а пропуска сам буду подписывать. Каждый. Слишком много посторонних на станции...— и, увидев протестующий жест доктора наук, добавил:— Нет, все работы, связанные с аварийным блоком, в вашей компетенции, ну, а на станции, извините, хозяйничать будем мы! И приказывать...

— И отвечать,— тихо добавил Стрельцов.

— Одно без другого невозможно,— охотно согласился Эрик Николаевич.— И отвечать, конечно. Но раз ответственность на мне, если именно мне ЦК поручил пустить станцию осенью, я буду вводить те порядки, которые считаю необходимыми. Не обесудьте... Да и к вам просьба,— обратился он к генералу,— отдать приказ о командире на станции, чьи распоряжения обязательны. Я имею в виду капитана Недогонова.

— Не знаю такого,— удивился генерал,— у нас есть и старше по званию...

— Конечно, но капитан — человек знающий и проверенный,— возразил Кардашов.— Ну, а звания сейчас не разберешь — у всех спецодежда одинаковая.

Стрельцов встал.

— У вас все? — спросил он.— Правильно ли я понял, что надо вводить единоначалие на станции?

— Нет, неправильно,— возразил Кардашов,— оно уже есть. Я проинформировал вас, что с завтрашнего утра вводится особый режим на объекте. Такой, как положен на атомных станциях. Ничего нового я не изобретаю. Просто прошу иметь в виду, что даже любой из вас без соответствующего пропуска на АЭС не попа-

дет. Но вам-то я подпишу...— улыбнулся Эрик Николаевич.

— Пошутили, и хватит,— не удержался Стрельцов.— Я согласен с тем, что на завтра надо продумать объем работ по ремонту первого и второго блоков. Подрыв емкостей действительно следует отменить,— он посмотрел в сторону генерала, тот согласно кивнул, мол, сделаем,— плюс к этому начнем изучать ситуацию на крыше — проведем еще одну разведку...

— Завтра мы будем заниматься и совсем другим.— Кардашов резко встал.— Прежде надо навести порядок. Обеспечить людей жильем, одеждой, организовать питание. Завтра прошу здесь, в райцентре, оборудовать хорошее общежитие для работников станции, их питание, а там, на объекте, — столовую. Плюс к этому базу отдыха для персонала... Пора прекращать «аварийную» ситуацию, необходимо создать нормальные условия для работы. И параллельно — ремонт, крыша и подготовка к пуску. Человек должен идти на работу, как на праздник. И если мы добьемся изменения в психологии людей, если у них появится уверенность в будущем...

— Не забывай об аварии,— перебил его Стрельцов.

— Помню, но «аварийную психологию» пора изживать.

— Закончим,— предложил Стрельцов,— поживем — увидим, насколько наш новый директор прав. Одно дело — благие пожелания, совсем иное — реальность. Благодарю всех. Завтра, как обычно, в девять продолжим наш разговор, с вас и начнем,— обратился Стрельцов к Кардашову.

— Не смогу, Николай Иванович,— Кардашов развел руками,— и прошу меня не неволить, но на заседании у меня времени не будет. Утром займусь событом, а затем приглашаю на станцию. Дирекция туда переезжает...

Стрельцов замолчал. Лицо его начало краснеть, вот-вот он и взорвется. Члены комиссии, чтобы не стать свидетелями ссоры, попятились к двери. Кардашов и Стрельцов остались одни.

— Не круто ли берешь, Эрик Николаевич? — вырвалось у Стрельцова.— Подрываешь авторитет? Так и споткнуться можно...

— Не заводись, Николай Иванович,— спокойно ответил Кардашов.— У каждого из нас своя ноша. Чужую не беру, но и своей не отдам. А не спотыкается тот, кто стоит.

— Смотри, Кардашов, спросим по самому строгому счету.

— Не сомневаюсь.— Эрик Николаевич смотрел прямо в глаза Стрельцову, тот не выдержал, отвел глаза.— Но я и тебе жизнь облегчаю: занимайся аварийным блоком на всю катушку. Пока не закроешь его, ничего сделать не смогу. Так что, по сути, я у тебя в руках...

— Поедем ко мне, места и для тебя хватит. В поселке хорошие условия,— смягчился Стрельцов,— да по дороге и потолкуем, все-таки полчаса езды.

— Извини, Николай Иванович. Останусь здесь. Мне рассказывали, поп тут живет. Может, у него и заночую. Странников положено обогреть и приютить.— Кардашов рассмеялся.— К сожалению, общежития здесь нет, приходится к господу богу обращаться. Жаль.

— Как знаешь,— отмахнулся Стрельцов,— упрям, как...— он не договорил, опасаясь обидеть Кардашова.

— Да не в упрямстве дело,— сказал Эрик Николаевич,— я просто не имею права говорить одно, а делать другое. Завтра дежурная смена здесь ночевать будет, если, конечно, общежитие успеет оборудовать...

— Раз решение приняли, выполним.

— Спасибо... А люди все знают. Если директор ночевал здесь, значит, и они должны. Так что не упрямство это, а расчет.

Они вместе вышли из штаба.

Над городком неистовствовали соловьи. Казалось, звучит гигантский оркестр, и каждый исполнитель вел свою партию чисто, звонко, неповторимо.

— До свидания.— Стрельцов пожал руку Кардашову и быстро сбежал к машине.

Красные стоп-сигналы мелькнули у поворота, и луна, светившая сзади и чуть сбоку, будто опустила над городом светло-синий занавес. Причудливые тени деревьев, размытые очертания домов превратили город в загадочный средневековый замок.

Кардашов вышел на площадь и оглянулся. Виднелись купола церкви. Она стояла на холме, а потому, казалось, поднялась над городом и парила.

Эрик Николаевич закурил. Постоял немного, а потом решительно шагнул в переулок. Соловьи пели совсем рядом, где-то среди ветвей, и при желании до них можно было дотянуться рукой.

Кардашов обошел церковь вокруг. В крошечном окошке, которое утонуло в земле, он увидел свет. Нагнулся, попытался рассмотреть, что внутри. Однако стекло было закопченным, да и окно вросло в землю.

Три ступеньки вели к обитой проржавевым железом двери. Кардашов постучал.

— Не заперто, входи, ждем,— услышал он. Голос был молодой, звонкий.

Эрик Николаевич распахнул дверь.

За чисто выструганным столом сидели двое. Свеча, поставленная в стакан, куда стекал воск, стояла между ними. Два бородатых человека, удивительно похожих, сидели друг против друга. Дымилась миска со свежееотваренной картошкой, лежал зеленый лук, краснела редиска, два вяленых леща прислонились к кувшину.

— Ждем тебя, сын мой,— прозвучал молодой голос.— Проходи, присаживайся. Все, что есть,— на столе.

Кардашов понял, что это хозяин храма. Тот повернулся, и теперь уже можно было не сомневаться — он был в рясе.

— Благодарю.— Эрик Николаевич прошел к столу, присел.— Неужели ждали?

— А каждый вечер у нас кто-нибудь ночует,— оживился мужичок справа,— тут и постель застелена, и стол накрыт. Вот сегодня мы заждались, нету гостей, нету, будто и позабыли нас, стариков. Верно, отец Василий?

— Прошу, сын мой, отведай нашу пищу,— пригласил батюшка,— не балагурь, Петр, дай человеку с дороги опомниться, поесть. Еще наговоримся.

— Это у нас обязательно.— не удержался тот, кого батюшка назвал Петром.— скуотища, а новый человек — радость большая. Верно, отец Василий?

— Прав, сын мой, прав,— согласился батюшка,— предложи гостю...

Он не успел договорить. Петр оживился еще больше. Вскочил, засуетился, полез под стол. Оттуда сначала показалась его острая борода, а затем и лицо, торжествующее, с хитрецей.

— Как, мил человек, насчет радиации? — заверещал Петр.

— Не понимаю,— растерялся Кардашов.— Дезактивация нужна.— торжественно объявил Петр.— И внутри, и снаружи. А внутри обязательно! Верно, отец Василий?

— Ах вот в чем дело,— рассмеялся Кардашов.— Немного можно.

— Не баламуть,— остановил его батюшка.— Ты, сын мой, наверное, из новых, не видал тебя раньше,— обратился он к Кардашову.— Надолго ли и по каким делам к нам?

— Одно теперь у нас дело,— ответил Эрик Николаевич.

Петр разлил самогонку. Чокнулись. Выпили. Закусили лучком и картошкой. Кардашов ел с удовольствием.

— Не опасайся, сын мой,— сказал отец Василий.— Та пища, что перед тобой, здоровая. Из подвалов моих. А лучок промыт трижды, пакость на нем не удержалась. Все рекомендации мы чтим, соблюдаем. Знаю, что облучение изнутри самое вредное, а потому молоко не употребляем, хоть и люблю его...

— Много слышал о вас, отец,— обратился к служителю Кардашов.— Остались здесь, наотрез отказались уезжать, хотя супругу и детей отправили сразу. Да и прихожанам посоветовали уехать...

— Они сразу к нам, в храм божий,— Петр не мог молчать,— собрались все, ждут, что им отец Василий скажет. Он вышел и напрямую: мол, так и так, неволишь не могу, но прошу вас покинуть город, а он при храме божьем останется, ждать их будет. Пусть, мол, не беспокоятся... Ну, я куда? Мы с отцом Василием всегда вместе, в голод и холод, на крещение и отпевание... Я тут звонарем, а вообще-то в сельсовете сторожем. Еще с войны. Сторож-то всегда нужен, хоть там война или радиация, а без сторожа-то нельзя. Верно, отец Василий?

— Большая беда у народа, большая.— Батюшка опустил голову, задумался.— А ты скажи, сын мой, нельзя без этого атома? Никак нельзя?

— Держать его надо в руках. Крепко держать, — ответил Кардашов, — тогда зло он не принесет.

— Разумом понимаю: если бомба, взрыв, Хиросима и Нагасаки, то это дьявол, ядерное зло, но почему же здесь случилось?

— Кара божья, — начал философствовать Петр. Он уже был навеселе. — Верно, отец Василий?

— Не богохульствуй, — сурово отрезал батюшка. — Людская кара. Сами себе зло творим. И этим зельем тоже. — Он показал на бутылку. — Да, слаб человек, а мы все — люди... Значит, сын мой, считаешь — и добрым может быть этот атом?

— Должен! — твердо сказал Кардашов. — Иначе не вижу смысла в своей жизни.

— А вот ты спрашиваешь, почему не уехал. — Отец Василий говорил тихо, едва слышно. — Вдруг, думаю, мой храм пригодится. Знаю, тут, в подземелье, безопасно, как в бункере, где военные нынче на станции сидят. Вот и поставил кровати...

— ...Три штуки, — подхватил Петр, — а когда надо, и раскладушки поставим. В селпо брали, на всякий случай. Пригодились. Верно, отец Василий?

Тот вновь не среагировал на слова Петра. Он продолжал говорить тихо, будто советуясь сам с собой.

— Уеду, а вдруг человеку помочь надо. Три дня никто не приходил, но потом то один, то другой зайдет. Поест, переночует... Оказалось, нужен.

— Последний автобус в десять вечера уходит, — пояснил Петр, — бывает, опаздывают, а как до поселка вахтового добраться? Нет никакой возможности, потому что верст тридцать будет отсюда... Вот к нам опоздавшие и идут. Верно, отец Василий?

— Верно, верно, Петр. Раз есть возможность добро людям сделать, делай, — батюшка повернулся к Кардашову, — а ты не можешь сказать, сын мой, скоро это кончится? Если секрет, смолчи. Не знаешь — тоже. А если ведомо это тебе, открой...

— Не знаю, отец. Одно могу сказать: все, что в наших силах, делаем.

— На том спасибо, — батюшка показал на занавеску, — там твоё ложе, отдыхай, ни о чем не думай. Поутру Петр разбудит.

Колокольный звон несся над равниной. С порога церкви открывался вид на луга за рекой, на корпуса далекой станции и на городок, лежащий у подножия холма.

На звоннице колдовал Петр. А отец Василий стоял у двери и глядел на удаляющуюся фигуру Кардашова. Наверное, он ждал, что тот оглянется, но Эрик Николаевич сдержался — упрямо шел вперед, к дому, где размещалась дирекция АЭС. Уже издали он определил, что там происходит что-то необычное.

Несколько человек стояли на пороге дома, пытаясь прорваться внутрь. Но у дверей — два автоматчика.

— Запрещено впускать, — лаконично отвечал часовой. — Можно только Кардашову. Есть среди вас такой?

Люди наседали на часовых, но слишком близко все-таки не приближались — их решительный вид охлаждал пыл.

— Что происходит? — Кардашов подошел к крыльцу.

— Безобразия!

— Самоуправство!

— Возмутительно, такого оставлять нельзя!

Кардашов тронул за руку мужчину, который стоял чуть в стороне, и спросил:

— Вы не можете объяснить, что здесь происходит?

— Сюда явился молодой человек с двумя автоматчиками, — ответил он, — распорядился, чтобы пока никого не впускали...

— Об одежде скажи, об одежде, — подсадили из толпы.

— Автобус со спецодеждой, предназначенной для нас... — Мужчина на мгновение замолчал, и тут же ему подсказали:

— Да, да, с нашей спецодеждой...

— Повторю, предназначенной для нас, — сказал мужчина, — отправил на объект. И приказал: никого не впускать, пока он не разделет тех, кто там... — Мужчина показал внутрь здания. — Судя по тому, что его долго нет, там идет битва. И еще неизвестно, кто побеждает...

— Так-так, ничего не понимаю... — Кардашов недоуменно пожал плечами, — подождите, разберемся. — Он направился к часовым.

— Запрещено впускать, — привычно произнес часовой, — всех, кроме Кардашова.

— Я — Кардашов.

— Документы, пожалуйста.

Кардашов предъявил удостоверение. Часовой внимательно изучил его, чуть отошел в сторону.

— Проходите, — приказал он, — остальные — два шага назад!

В вестибюле стоял стол, за которым восседал Тимофеев. Перед ним лежали паспорта, командировочные удостоверения, всевозможные справки. Тёма поочередно разглядывал их и складывал в правый от себя ящик.

Все молчали.

Тимофеев увидел Эрика Николаевича, поднялся ему навстречу.

— Вот и начальник АЭС, — сказал он, обращаясь к людям, стоящим вдоль стен. Они устремились к нему, но Тимофеев властным жестом остановил их.

— Ни с места! — приказал он. — Сам все объясню, прения прекращены!

Кардашов нахмурился.

— Бастуют, — Тёма кивнул в сторону высокого мужчины, в котором Кардашов узнал одного из ученых, что был на вчерашнем заседании комиссии, — наотрез отказываются снимать спецодежду. А делать им на станции пока нечего...

— Анархия, товарищ Кардашов, — доктор наук подошел чуть поближе, — если вы вчера говорили о таком единоначалии, поздравляю вас. Это самоуправство, и, поверьте, мы сделаем все необходимые выводы...

— Кто работает на могильнике? — Эрик Николаевич не обратил внимания на слова доктора наук.

— Здесь таких нет, — ответил Тёма. — Они одеваются в штате — там специальная служба... Я уже объяснял товарищам, что теперь никакой самостоятельности не будет — на территории станции оборудован специальный пропускник, там все и получают спецодежду. Как положено на всех нормальных атомных станциях. И именно там всем, кому необходимо, будут выдаваться пропуска. А это, — Тёма повел рукой вокруг, — а эта шарашка, извините за выражение, ликвидируется. Вот и все.

— Самоуправство, — возмущенно повторил доктор наук, — он же сказал, что никому из нас сегодня не даст пропуск на станцию!

— Я отвечаю за безопасность, — спокойно возразил Тёма, — считаю, что в вашем пребывании на объекте сегодня необходимости нет! Там идет работа...

— Уж не вы ли будете определять, где нам надо работать?! — угрожающе спросил доктор наук.

— На данном этапе я, — ответил Тёма. — А за порядок будем отвечать вместе. Повторяю, спецодежду вы будете получать, если это необходимо, на территории станции. А пока ее дефицит — в первую очередь спецодежду получают операторы и дежурный персонал. И только после этого, во вторую очередь, — подчеркнул Тёма, — остальные.

— Приведите своего подчиненного в порядок, — рассвирепел доктор наук. — Как вы можете выслушивать все это?! — Он наседал на директора АЭС.

— Успокойтесь. — Кардашов прошел к столу. — Почему вам нужно быть на объекте сегодня? Какую работу вы выполняете?

— Я один из конструкторов реактора и должен на него посмотреть!

— Любопытство свое надо было удовлетворять раньше... — мрачно заметил Кардашов. — А вы что должны делать? — обратился он к одному из присутствующих.

— Я из минздрава...

— Ясно. А вы? — расспрашивал Кардашов следующего.

— Контролирую безопасность эксплуатации...

— Хорошо. А вы?

— Я — прокурор...

— Это уже серьезно, — улыбнулся Эрик Николаевич. — Все ясно, товарищи. Тимофеев абсолютно прав. Он выполняет мое распоряжение. На объекте пока будут находиться только те люди, которые там необходимы. Всевозможные комиссии не допускаются, пока АЭС не будет приведена в должный порядок. Это — первое. И второе — неужели вам не совестно: обслуживающий персонал станции работает без спецодежды — ее пока не хватает, а вы приезжаете на пару часов, чистенькие, прекрасно?.. Вы можете честно смотреть в глаза тем, кто работает на станции по 12 часов?.. Все! Дискуссии закончены... Прошу переодеться, а завтра, пожалуйста, на станцию. Всем, кому действительно необходимо, будут выданы пропуска... К завтрашнему дню успеем? — спросил Кардашов у Тёмы.

— Недогонов старается, — ответил тот, — и Самойлов уже прилетел... Но они ждут вас завтра. Оба. Понятно? Вы же сами дали срок — до завтра...

— Помню. — Эрик Николаевич едва заметно улыбнулся. — Я поеду в вахтовый поселок, посмотрю. А к вечеру сюда, общежития должны быть готовы... Ну, а потом на станцию... Нет, нет, — Кардашов заметил, что Тёма хочет возразить, — не для проверки, просто подышать тем воздухом...

— Ясно, Эрик Николаевич, — Тимофеев понял его, — в вахтовом поселке вас уже ждут.

— Ничего не могу поделать, «забастовку» предлагаю прекратить, — обратился Кардашов ко всем присутствующим. — Митинговать не следует, не на пользу дела.

Кардашов не догадывался, что в эти минуты на станции разворачивались события, которые сыграют решающую роль в ее судьбе.

Рядом с главным пультом третьего энергоблока располагалась «группа роботов».

Небольшое помещение — раньше тут был склад электрооборудования — от пола до потолка уставлено всевозможными радиосистемами. Эти серебристые коробки невольно производили впечатление, особенно на тех, кто был далек от радиотехники. Светились экраны, периодически раздавались щелчки — срабатывали какие-то реле.

У одного из телеэкранов, пожалуй, самого крупного, сидел одинокий оператор. На экране было видно нагромождение плит, арматуры, блоков. И среди них «кузнечик» — так окрестили один из роботов, созданных для работы в зоне повышенной активности.

«Кузнечик» застыл среди этого хаоса — он уже давно отказал, но тем не менее молодой оператор упорно смотрел на него, будто надеясь, что произойдет чудо и «кузнечик» вновь запрыгает по крыше.

Самойлов вошел решительно, по-хозяйски.

— Ну, показывай свое хозяйство, — сказал он, — что здесь происходит?

Оператор растерялся.

— Извините, но показывать нечего... — пробубнил он, а потом неожиданно добавил: — А нас всех заставили побриться, — оператор провел ладонью по своим щекам, — у меня тоже была борода. Сбрил.

— Побреюсь, побреюсь, — усмехнулся Самойлов. — План крыши есть?

— Да, конечно, — оператор достал из-под столика планшет, — вот точная схема, где работали роботы... Но теперь из-за отказа систем управления они бездействуют. Никто не ожидал, что здесь такие поля... Сейчас вся наша группа на испытательном полигоне, два новых робота прислали из Ленинграда. Они на основе луноходов. Их там проверяют. — Оператор уже пришел в себя.

— Знаю. А телекамеры действуют?

— Конечно. Включаю. — Оператор зажег четыре экрана. — Мы надеялись с их помощью управлять роботами. Но телевидение, видите, не пригодились.

— Одну секунду,— перебил его Самойлов,— покажите на схеме крыши, что видно.

Оператор начал рассказывать:

— Вот это вентиляционная труба. Ее основание на этом экране,— он показал на картинку слева,— здесь у нас первый робот. Через пятнадцать минут он отказал...

— Вижу,— подтвердил Самойлов,— с вертолета я не смог его отличить от бетона...

— Надо было в красный цвет выкрасить,— согласился оператор,— но сразу обо всем не догадаешься. Так это вы летали? Я видел вас на экране.

— К сожалению, сверху всего не разглядишь...

— Так труба высокая,— охотно согласился оператор,— не дает снижаться вертолету.

— У вас на схеме все обломки нанесены?

— В основном да. Однако туда не пройдешь... Дозиметристы разрешают лишь высунуться на несколько секунд. Очень сильные поля. Очень. Там же лежат куски твэлов, что выбросило из реактора. А это источники. И сильные...

— Ясно,— Самойлов думал о своем,— нужен «фантом».

— Кто? — не понял оператор.

— «Фантом»,— повторил Самойлов,— человек, который способен пройти сквозь любые поля.

— Это что-то из фантастики,— оператор натянуто улыбнулся,— а я не очень ее уважаю.

— Напрасно. Кстати, я ее люблю. Так вот, в некоторых произведениях действуют «фантомы» — они способны даже сквозь солнце проходить!

— Смешно и наивно.

— Конечно, но здесь нужен именно такой «фантом»!

Во время взрыва из активной зоны выбросило куски твэлов, графита, бетонные плиты. Они «впились» в крышу. Да, сначала возник пожар, но когда огонь погасили, ситуация улучшилась незначительно. Иной «пожар» продолжал бушевать — радиоактивный. С вертолета удалось замерить поля — на крыше были разбросаны источники излучений. В таких условиях никакая техника не выдерживала. А как убрать? Ясно, что надо сбросить всю «грязь», лучше всего в тот самый аварийный реактор, край которого отчетливо был виден на телеэкране. Причем сделать это до того момента, когда могильник будет перекрыт сверху. Иначе потом с этими «кусочками» намучаешься — через всю станцию не потащишь...

Теперь уже с телеэкрана рассматривал Самойлов крышу. Он понял, что на нее надо выходить. Но на всякий случай все-таки спросил оператора:

— Данных, я имею в виду конкретных, по каждому источнику, нет?

— Откуда? — удивился оператор.— Для этого надо выйти на крышу.

— Вот видишь,— усмехнулся Самойлов,— а ты говоришь: «фантом» не нужен. Без него не обойдешься...

— Где же его взять? — растерялся оператор.

— А я, по-моему, не подхожу? — Самойлов улыбался широко, доверчиво.— Правда, с твоим замечанием согласен — предварительно нужно побриться. Радиоактивная «грязь» очень любит путаться в волосах...

— Не представляю, как туда идти... — Оператор растерянно смотрел на телеэкраны.— Мне кажется, это невозможно...

— А ты внимательней смотри,— Самойлов взглянул на часы,— через пару часов и начнем...

Самойлов переодевался в одной из комнат санпропускника. Он уже побрился, надел чистое белье. Пожилая женщина — Никитишна — аккуратно повесила костюм на вешалку в специальный шкафчик, положила стопку полотенцев.

— Жарко будет, вытрешь пот,— тихо сказала она.

— Может быть, все-таки я пойду? — попросился Тёма.

— Ты лучше за датчиками смотри,— Самойлов начал натягивать на себя свинцовые трусы,— голову оторву, если хотя бы один откажет! Верно, Никитишна?

— У него головка хорошая, светлая,— отозвалась Никитишна,— жалко такую.

— А вы, Никитишна, давно здесь? — поинтересовался Самойлов.

— Так три года уже, стираю за вами да и самих отмываю.

— И во время аварии тоже? — удивился Тёма.

— Так кто будет за вами следить? — спокойно сказала Никитишна.— Вы же столько «грязи» оттуда несете, страсть. Если бы мои женщины не отстирывали да и вас не проверяли, разве вы смогли бы?

— Это точно,— согласился Тёма.

— Мы не прекращали работу, даже когда вокруг бежать начали,— рассказала Никитишна,— отмывали и стирали... А потом многие в глаза боялись посмотреть, но ничего — тех уж тут нет, сейчас ребята собрались хорошие, ласковые, слушаются... Ну, в общем, в добрый час! Буду ждать, не беспокойся — и душ теплый будет, и простыни свежие. А брюки отгладим, видно, к холостяцкой жизни не привык: без жен вы как без рук.

— Она приезжает.

— Это хорошо. Там,— Никитишна показала вверх,— думай о том, что у тебя есть жена и что она очень ждет.

— Обязательно буду помнить... Ну, помогай, Тёма, этот скафандр тяжелый. Будто на Луну собираюсь...

— Так и есть,— заметил Тимофеев,— а может быть, и похуже.

Скафандр действительно был похож на лунный. Да и неудивительно — в основе его конструкции те же самые принципы, что и у скафандров, которыми пользуются космонавты при выходе за пределы орбитальной станции.

Однако здесь, на крыше блока и у вентиляционной трубы, поля были намного

сильнее, чем в открытом космосе, а потому Самойлов надевал дополнительные листы защиты. Рубашка, жилет, панталоны были необычайно тяжелыми, так как в основе их — сетка из свинцовых нитей. Тимофеев помогал товарищу облачиться в эти радиационные доспехи.

— Имей в виду, старина, — напутствовал он Самойлова, — тебе отводится не более двух-трех минут. Осторожно пройдешь по маршруту — и сразу назад. Имей в виду, даже за три минуты ты получишь предельно допустимую дозу. Задержишься — значит, придется отправлять со станции. Подведешь нас, ясно?

— Ну, что ты мне как первокурснику лекции читаешь, — обиделся Самойлов. — Я же понимаю...

— Ты у нас, старина, азартный человек.

— С чего ты это взял? — удивился Самойлов.

— Наблюдаю за твоим характером давно, изучил.

— Также мне психолог нашелся! — съязвил Самойлов. — Имей в виду, на авантюры я не способен. Расчет — и только, как говорил Кардашов.

— Кстати, он нас по головке не погладит, что без него решили...

— Так он обязательно сам бы полез! Нет уж, лучше доложим результаты, а победителей, как говорится, не судят.

— Не рано ли в победители? — Тёма настороженно посмотрел на Самойлова. — Мне такие настроения не нравятся.

— Рассуждай, но помогай. — Самойлов протянул Тимофееву два конца ленты, которые держали жилет. — Буду осторожен, не волнуйся.

— И запомни одну деталь, — насутился Тимофеев, — если с тобой что-нибудь случится, я вынужден буду идти на крышу без всего, вот так, как одет сейчас. Понял меня?

— Не пугай, — улыбнулся Самойлов, — постараюсь сохранить твою жизнь в целостности и сохранности. Мне такие жертвы не нужны... А вот дойти наверх помоги. Тяжелый все-таки этот скафандр... Шлем наденешь наверх, и без него я уже взмок.

Тимофеев подхватил Самойлова и помог ему добраться до двери.

Они медленно начали подниматься по ступенькам.

На верхней площадке, когда оставалось лишь приподнять люк и вылезть наружу, Самойлов остановился.

— Накручивай «голову», — распорядился он, — и быстрее вниз. Тут уже выше, видишь... — Он показал на прибор, прикрепленный к рукаву.

— Сейчас. — Тимофеев надел шлем, закрутил его. — Фон пока маленький...

Но Самойлов уже не слышал его голос. Он махнул рукой, Тимофеев быстро побежал вниз. Самойлов проследил за ним, а затем осторожно приподнял люк. Он начал медленно подниматься на крышу.

— Работают? — Тимофеев вбежал в комнату, где находилась «группа роботов». Все телеэкраны светились.

— Пока никого нет, — ответил оператор, — ваш «фантом» еще не добрался... Впрочем, кажется, он появился...

На центральном телеэкране показалась белая точка. Постепенно она увеличивалась, и вот уже Самойлов встал в полный рост на краю крыши.

— Как он так быстро сюда добрался? — удивился Тимофеев.

— По аппарели, — объяснил оператор, — там роботы ходили, вот он и воспользовался. Фон там маленький, ему пока не нужно торопиться.

— Попробуй вызвать его.

Оператор включил передатчик:

— Эй, «фантом», слышишь меня? Прием.

— Нормально слышу. Фон пока незначительный, до начала маршрута еще десять метров, — донесся голос Самойлова.

Тимофеев выхватил микрофон.

— Не торопись. Хорошенько отдохни перед броском по маршруту.

— Сейчас он выйдет за угол, фон подскочит раз в десять, — подсказал оператор, — мы тут роботами все измерили.

— Жди повышения фона, — передал Тимофеев.

— Знаю. Что-то командовать начал, Тёма? Не увлекайся. Мы тоже кое-что сообщаем, — недовольно ответил Самойлов. — Я же сказал: как только уйду на маршрут, передам. И тогда контролируй.

Белый скафандр перемещался по экрану медленно. Самойлов часто останавливался, отдыхал.

— Еще три метра, — тихо сказал оператор, — а дальше... Дальше вся наша аппаратура отказывала. Очень сильные поля начинаются.

— Думаю, что метра через три радиосвязь может отказать, — услышали они голос Самойлова, — но я буду передавать все равно. Следите по экранам и контролируйте маршрут, чтобы потом наложить точные данные. Как понял меня, Тёма?

— Соображает, — прокомментировал оператор, — знающий мужик...

— Понял, Самойлов, понял, — быстро ответил Тёма. — Действуй!

— Чуть передохну, — отозвался Самойлов.

На экране белый скафандр принял к вертикальной стенке, которая отторгивала эту часть крыши от той, где были разбросаны куски твэлов и графита, вырванные из активной зоны реактора.

А Самойлов смотрел на реку, на город, на безбрежное синее небо, края которого утопали в зелени лесов. Было тихо.

Почему-то он вспомнил свою крошечную белорусскую деревню, что затерялась среди болот под Кричевом и где прошло его детство. Мама по утрам ставила на стол крынку парного молока, и он всегда выпивал ее всю, так, что живот растягивался, как барабан. И мама всегда ругала его, но крынка наутро по-прежнему оказывалась наполненной до краев, и он знал, что она сердится лишь для виду. Да и соседке она

хвалилась, что сынок на парном молоке растет крепким, здоровеньким.

«Ох, как тяжел все-таки этот скафандр...» — подумал Самойлов.

Ворона прилетела из города. Села на трубу, начала чистить перья.

«Вот дурочка-то, ничего не чувствует...»

Ворона, будто опомнившись, спикировала вниз и исчезла где-то за стеной третьего блока.

Показался вертолет. На длинном тросе прицеплена труба. Машина зависла у пятого блока, летчик осторожно опустил трубу на землю.

«Пора, надо идти...» — приказал себе Самойлов.

— Тёма, я пошел вперед! — передал он по радио и шагнул за угол.

Первое, что увидел Самойлов, — большой кусок твэла. «Килограммов двадцать будет», — отметил он про себя...

Белый скафандр двинулся на экране вперед.

Тёма включил секундомер.

Самойлов шел вперед, обгибая груды бетона, какие-то трубы, углы плит. Его ноги скользили по щебню, подошвы прилипали к размягченному битуму.

Оператор и Тимофеев отмечали на схеме его путь. Белый скафандр появлялся то на одном экране, то на другом — хорошо, что вся крыша просматривалась. Тёма отмечал на схеме маршрут движения.

Ни он, ни оператор не заметили, что в комнате появился Кардашов, остановился у самой двери. Он внимательно следил за тем, что происходит на экране.

— Справа — полтора — четыреста... — Голос Самойлова был слышен отчетливо, он надиктовывал данные о полях: — Слева — полметра — двести пятьдесят... Справа — метр — восемьсот... — Голос стал глуше. — Справа — два — пятьсот... слева — два тридцать — тысяча... слева — метр — триста... — Дышал Самойлов тяжело.

Кардашов молчал. Оператор и Тимофеев не замечали директора — они торопливо наносили цифры на схему.

— Подхожу к краю, — передал Самойлов, — справа — пятьдесят — семьсот... рядом — триста... слева — рядом — двести... Нависает — тысяча...

— Что нависает? — не понял оператор.

— Какой-то источник, — быстро ответил Тимофеев, — труба или... не мешай, потом разберемся...

— Смотри, смотри! — Оператор показал на экран. — Что он делает?!

Они увидели, как Самойлов нагнулся, поднял обломок плиты и швырнул его вниз в развал поврежденного реактора. Потом он нагнулся еще раз — и следующий кусок бетона полетел в кратер.

— Самойлов, возвращайся! — крикнул Тимофеев. — Самойлов, время! Время!!!

Но Самойлов нагнулся в очередной раз, сбрасывая в кратер реактора кусок графита.

Кардашов решительно шагнул вперед, схватил у Тимофеева микрофон. Тот удивленно взглянул на директора.

— Самойлов, это я — Кардашов! — отчетливо, не торопясь, сказал Эрик Николаевич. — Приказываю — возвращаться! Достаточно... Приказываю возвращаться!

Белый скафандр на экране выпрямился. Самойлов отянул рукавицы, повернулся и зашагал назад.

— Сколько он там? — Эрик Николаевич кивнул на экран.

— Несколько минут. — Тёма виновато опустил глаза.

— Эх ты, а еще главный по безопасности... Сколько он взял?

— Ориентировочно — в пределах допустимого.

— Моли бога, чтобы не больше, — жестко сказал Кардашов, — в этом случае отделаешься выговором... А если за пределами допустимых доз — можешь и под суд попасть!

— Но он ведь сам, — попытался защитить Тёму оператор.

— Одна дурная голова — беда, а две — это уже катастрофа, — отрезал Кардашов. — Пойдем его встречать...

Тимофеев молчал. Знал, что сейчас возражать директору нельзя.

— Садитесь и пейте чай, — в санпропускнике распоряжалась Никитишна, она привыкла, что ей никто не перечил, — ваш товарищ пока пройдет санобработку.

— Но у меня там аппаратура, — попробовал возразить Тёма.

— И она тоже, — ответила Никитишна, — в ту зону я вас не пушу. Обработаем его и костюм, тогда пожалуйста. А сейчас пить чай. Только что заварила для вас.

Кардашов и Тимофеев послушно присели к столу. Никитишна налила чай, но вместе с ними не села, вышла в соседнее помещение.

— Серьезная женщина, с ней не поспоришь. — Тёма по-прежнему чувствовал себя виноватым.

— Она свое дело знает, не то что некоторые. — Кардашов едва заметно улыбнулся, и Тёма понял, что прощен.

— Понимаете, Эрик Николаевич, так все сложилось, ну и, конечно, Самойлов не подарок, упрям. Уж где вы таких подбирали...

— Не лести, Тёма. Это на тебя не похоже. Что, уже выговоров стал опасаться?

— Гнева начальственного, — расплылся в улыбке Тёма.

— Это неплохо, что хоть чего-то боитесь, — сказал Эрик Николаевич. — Давай-ка схему, поглядим.

Тимофеев расстелил на столе схему крыши. Кардашов достал из кармана красный карандаш, обвел цифры, где радиоактивность была наивысшей.

— Если убрать эти источники, — сказал он, — уровень фона сразу упадет.

Появилась Никитишна.

— Два раза пришлось отмываться, — сказала она, — после первого душа «светился». Волосы взяли много. Мои бабоньки хотели его постричь, но потом он отмылся... Сейчас придет. Переоденется в чистое и при-

дет. А твои штучки,— обратилась она к Тёме,— в боксе. Их не отмоешь, но посмотреть на них можно. Иди.

Тёма вскочил и бросился к двери.

— Слушайся моих бабонек, они перчатки тебе приготовили, кузнечик! — крикнула вдогонку Никитишна. — Теперь могу и с тобой, директор, чайку попить. — Она присела к директору. — Ты к нам временно или навсегда? — впрямую спросила она.

— Сколько продержите, — попытался отшутиться тот.

— Нас не спрашивают ни тогда, когда бегут, ни тогда, когда сюда приезжают, — сказала Никитишна. — Наше дело простое: отмывать вас да одежонку за вами стирать.

— Представляю, что тут было...

Никитишна поняла, что Кардашов имеет в виду тот день...

— Конечно, страшно, — тихо ответила Никитишна. — Когда отмыть не могли, а хлопцев рвать уже начало... Они же в самое пекло лезли, в самое... Их выворачивает, а они улыбаются, успокаивают меня, мол, мамаша, это от дыма... Но я-то тут не первый год, знаю... От дыма, от дыма, говорю, а слезы так и текут... «Лучевка» проклятая... Моем, моем, а они «светятся»... Страшно? Конечно, страшно... Ведь каждого из них знала, они у меня тут чай пили... Знала, что в последний раз вижу. А они улыбаются, чтобы, значит, я их именно такими помнила. И помню такими...

— И после этого...

— А как же я могла после этого уехать?! — перебила Никитишна.

Кардашов увидел ее сморщенную руку, которая спокойно лежала на столе. Синие жилки выступили, они едва пульсировали, Эрик Николаевич быстро наклонился, поцеловал руку. Никитишна погладила его по голове, словно ребенка, руку не отняла.

— Ну, ладно, ладно, — она гладила его по голове, — седой уже. Много, значит, довелось в жизни горя узнать... И много еще впереди, директор. Жалей людей, они ведь как твой кузнечик прыгают. Все торопятся, бояться не успеют.

— Иногда надо, Никитишна. — Кардашов поднял голову.

— Ты уж не ругай их очень, — улыбнулась Никитишна, — хорошие хлопцы, уж я-то чувствую — многих на своем веку повидала. А они у нас, в санпропускнике, не только одежонку меняют, но и душу открывают, хотят того или не хотят. На людях-то героями желают показаться, а когда «светиться» начинают, другими становятся. Без шелухи. У этих хлопцев душа чистая и с рентгенами и без них.

В комнату вошел Самойлов. Увидев директора, улыбнулся. Протянул руку.

— С прибытием, Эрик Николаевич! Чайку нальете? — сказал он.

— Это уж слишком. — Кардашов сделал вид, что сердится. — Не успел явиться и сразу же на крышу. Кто позволил? И почему такая самостоятельность? Ни страховки, ни группы поддержки, ни обеспечения эксперимента. Не узнаю тебя, Самойлов!

— Не гони, Эрик Николаевич, и не шуми. — Самойлов устало откинулся на сту-

ле, — свое дело я знаю, а обеспечение... Был уверен, что пройду без страховки, поэтому и пошел. Сомневался бы, ей-богу, не тронулся бы с места... А насчет дозы... я не враг себе и знаю, что пока тут нужен. Так зачем же мне брать лишние «рейтаны», а?.. Вот так-то, директор!.. А теперь можем спокойно выходить на Правительственную комиссию, план действий есть, и ничего взрывать не нужно, да и бессмысленно: там, на крыше, никакая техника не поможет, ручками надо все делать, только ручками... И иного выхода нет.

Вечером состоялось заседание Правительственной комиссии. На сей раз Стрельцов сидел на своем месте, а новый директор АЭС — среди членов комиссии.

— Хотя вчера наш Эрик Николаевич и пытался захватить власть силой, но мы успешно отбили эту атаку, — настроение у Стрельцова было хорошее. — Однако не могу не признать, что его резкий тон несколько взбодрил всех нас, не правда ли, товарищ генерал? — спросил Николай Иванович.

Генерал стремительно поднялся.

— Готов доложить о проделанной работе за минувшие сутки!

— День, — заметил доктор наук.

— За сутки, — упрямо повторил генерал, — так как наши подразделения работали и ночью. Завершено оборудование общежития, вахтовая смена уже ночует там сегодня. Во-вторых, столовая в административном здании сегодня обслужила восемьсот человек за полтора часа...

— Надо полторы тысячи за то же время, — не удержался Кардашов.

— Завтра выйдем на этот уровень, — охотно согласился генерал, — ввели систему самообслуживания, сразу выдаем полную порцию. Обед отличный — сам проверял.

— Значит, вас все-таки пустили на АЭС? — съехидничал доктор наук.

— Так точно! Хотя, извините, пришлось довольно долго убеждать капитана Недогонова, — улыбнулся генерал.

— Ну и времена пошли: генерал спрашивает разрешения у капитана! — Стрельцов рассмеялся.

— Если для дела полезно, то и не грех, — ответил генерал. — Кстати, капитан — командир образцовый, толковый. Он сразу определил главные направления и сосредоточил на них силы, что позволило к этому часу, — генерал взглянул на часы, — провести основные работы по дезактивации местности вокруг административного корпуса, к утру поврежденные участки будут закрыты бетоном. Могут это продемонстрировать на картах.

— Не надо. Ясно, — остановил его Стрельцов. — Что у вас, Эрик Николаевич?

— Быт, можно считать, налаживается, — сказал Кардашов, — теперь люди могут спокойно и уверенно работать, тылы у них обеспечены. Начинаем форсировать работы по подготовке к пуску первого блока. Конечно же, под жесточайшим контролем

науки,— он кивнул в сторону доктора наук,— и с их помощью. Но сейчас для нас главное — очистка крыши. Товарищ Самойлов доложит ситуацию и наши предложения.

Самойлов развесил на стене план крыши. На нем были отчетливо видны красные и желтые пятна. Он взял указку.

— Эти источники,— Самойлов показал на красные пятна,— наиболее опасны. Если их убрать, то фон сразу же снимется. Это определяет и характер работы: в первую очередь ликвидируем три объекта, к сожалению, на каждый из них нужно по два человека...

— Простите,— перебил его доктор наук,— вы предлагаете убирать вручную?

— Другого выхода нет. Насколько я знаю, роботов, способных работать в таких условиях, не существует,— спокойно ответил Самойлов.

— Два источника товарищ Самойлов убрал, когда вел разведку,— добавил Кардашов.

— Наслышаны о вашем подвиге,— нахмурился Стрельцов.— Должен сделать вам, товарищ Самойлов, серьезное замечание. Вы пренебрегли всеми инструкциями и нарушили технику безопасности.

— А разве вы удержались бы? — вмешался Кардашов.— Увидеть, что есть возможность убрать хотя бы немного... Разве вы поступили бы иначе?

— Каждый из нас поступил бы так же... — заметил генерал.

— Я контролировал ситуацию,— сказал Самойлов,— как и предполагал, дозу не превысил.

— А ведь в прежние времена было так: если руководитель обучался, мы его понижали в должности,— напомнил Стрельцов,— и это было правильно, в первую очередь надо думать о безопасности.

— Понижали, правильно,— вмешался Кардашов,— но не в том случае, когда это было необходимо...

— Да не волнуйся ты! — перебил его Стрельцов.— Не тронем мы Самойлова — победителей не судят... Рассказывайте,— обратился он к Самойлову.— Итак, вы предлагаете...

— ...первая партия — добровольцы. Они могут работать на крыше не более трех минут,— сказал Самойлов,— а убрав эти источники,— он вновь показал на красные пятна,— можно продлить время работы до шести-семи минут.

— И сколько времени потребуется на все? — спросил генерал.

— Сейчас трудно прогнозировать, но за несколько смен можно снять большинство из пятен, а затем на крышу надо выпустить луноходы,— пояснил Самойлов.

— Кстати, как дела с луноходами? — обратился Стрельцов к ученому.— Если мне память не изменяет, вы обещали их доставить сюда неделю назад?

— Обещал,— охотно согласился ученый,— однако главный конструктор попросил еще несколько дней, и я дал их ему... — И, заметив, что Стрельцов начал хмуриться,

добавил: — Николай Иванович, это серьезная фирма — космическая. Они, пока всех испытаний не проведут, изделие не выпустят. Но потом уже мороки не будет... Если бы так все работали...

— Хорошо, подождем, — согласился Стрельцов.— Ну, что, товарищи, даем «добро»? — обратился он к присутствующим.

— При одном условии,— заметил генерал,— добровольцев будем отбирать вместе. Согласны? — спросил он у Самойлова.

Тот кивнул.

— Интересно, найдутся ли такие? — засомневался доктор наук.

— Можете не сомневаться! — отрезал Стрельцов.— Благодарю всех, до завтра,— попрощался он.

Кардашов задержался в кабинете. Стрельцов стоял у схемы крыши, внимательно разглядывал ее.

— Как ты думаешь, справимся? — спросил Стрельцов.— Уж больно сильные поля...

— Самойлов делает,— уверенно ответил Эрик Николаевич.

— Давно наблюдаю за тобой,— усмехнулся Стрельцов,— такое впечатление, что сомнения для тебя исключены. Поистине как «фантом» идешь к цели... Неужели ничего не свербит тут? — Стрельцов прижал руку к груди.

— Я знаю, что люди могут сделать невозможное. Если, конечно, в них верить. Вот и все! — Кардашов посмотрел на схему.— И в первую очередь там, где даже самые совершенные машины ничего не могут... Да, Николай Иванович, замечание ты сделал Самойлову правильное — о безопасности думать надо, но не отметить Самойлова нельзя... Вот я и хочу...

Стрельцов перебил его:

— Не воображай, что ты только один у нас умный и справедливый. Приказ я уже подписал — благодарность твоему Самойлову от Правительственной комиссии и премия. Как положено. А если очистит крышу, к Герою представлю...

Кардашов крепко пожал руку Стрельцову и быстро вышел из кабинета. А Николай Иванович еще долго стоял у схемы крыши, думая о чем-то своем.

На крыльце Эрика Николаевича ждали Самойлов и Тимофеев. Они вопросительно посмотрели на него.

— Все нормально,— директор улыбнулся,— до утра у нас есть свободное время. Может, махнем все-таки на «Мыс» к нашим — они, наверное, заждались, а?

— Вперед.— Тёма распахнул дверь «Волги».

— Ого, Тёма,— Кардашов сел на заднее сиденье,— ты меняешь машины, как перчатки. Где такую красавицу раздобыл?

— Для вас, Эрик Николаевич! На «Жигулях» директору станции неприлично ездить. Мои ребята у пятого блока ее обнаружили, пришлось, конечно, ее отмыть, но теперь в пределах допустимого. За 30-километровую зону на ней нельзя, но внутри — сколько угодно.

Самойлов неуверенно топтался у машины.

— Эрик Николаевич, может быть, я останусь,— начал он,— у меня ребята в общезащиты здесь, потолковать с ними надо...

— Без разговоров! На сегодня хватит,— перебил его Кардашов.— Садись — это приказ.

Самойлов неохотно залез в машину.

Тёма взял с места рывком, все-таки поихачить он любил.

В вестибюле административного корпуса Кардашова ждали капитан Недогонов и парторг.

Эрик Николаевич с удивлением осмотрелся. Безукоризненная чистота, до блеска натертые полы.

Мимо прошли трое сотрудников,— спецовки выглажены, аккуратные белые шапочки. На шее у каждого висели пропуска: запечатанные в целлофан картонные квадратки и большое фото. Сотрудники направились к контрольно-пропускному пункту, где стояли два молодых милиционера. Они взглянули на пропуска, кзырнули.

— Совсем другое дело,— заметил Эрик Николаевич.— Показывайте, что натворили,— обратился он к капитану и парторгу.

— Вот и ваш пропуск,— Недогонов протянул целлофановый квадратик,— извините, фото не очень удачное, но другого в личном деле не было.

— Вообще-то директора АЭС положено знать в лицо,— рассмеялся Кардашов,— но порядок нарушать не буду. На фото похож, а остальное не имеет значения.

Он предъявил пропуск, прошел через пост. Недогонов и парторг молча шли следом.

Лестница была приведена в порядок. «И где он достал мрамор?» — подумал Эрик Николаевич.

Всего несколько дней назад он шел по этой лестнице, и как все изменилось! Ну, а вестибюль второго этажа, где еще совсем недавно... Нет, Кардашову казалось, что он там, на своей станции... А почему здесь должно быть иначе?

Уже не было фанерных щитов и брусков свинца — на окнах в вестибюле и переходе к первому блоку висели нейлоновые шторы. Они чуть колебались: работали кондиционеры.

Все двери в коридоре, что вел от вестибюля к кабинету директора, выкрашены — чувствовался запах свежей краски. Аккуратные таблички: «Главный инженер», «Партком», «Комитет ВАКСМ»... Кардашов открыл последнюю дверь: несколько молодых людей сразу повернулись в его сторону. Очевидно, здесь шло заседание комитета комсомола.

— Извините, не буду мешать.— Директор закрыл дверь. Он успел заметить, что мебель в комнате новая, на подоконнике цветы.— Да ты, капитан, чудодей! — повернулся он к Недогонову.

Тот не ответил, только улыбался.

В приемной директора он увидел Людочку.

— Откуда? — удивился он.

— Товарищ Недогонов прислал машину,— Людочка смутилась,— директора положено встречать по всем правилам.

— Чудодей... всего тридцать шесть часов... чудодей,— повторил Кардашов, и вновь капитан промолчал.

Ну, и в кабинете директора все было как положено. На столе для заседаний стояла ваза с цветами, были разложены карандаши и чистые листы бумаги. За письменным столом, находившимся у окна («как и на той станции», отметил Кардашов) тонко отточенные карандаши и пухлая папка. На ней значилось: «Тов. Кардашову. На подпись». Ясно, это Людочка постаралась.

Эрик Николаевич обнял Недогонова.

— Спасибо, капитан. Такого, честно говоря, не ожидал.

— Успели...— капитан покраснел,— но пропуска для второй смены еще не приготовили да и...

— Минутку,— перебил его Кардашов,— присаживайтесь. Сейчас обсудим все наши дела... Взгляните.— Он протянул парторгу листок бумаги, на котором было написано несколько фамилий.— Я не забыл никого?

— Нет,— сказал парторг.

— Сразу после обеда проведем собрание представителей рабочих коллективов,— сказал Кардашов,— пусть они решают сами, что делать с ними.— Он кивнул на листок.— А сейчас,— нажал кнопку, и тут же в дверях появилась Людочка,— вызывайте ко мне руководителей отделов и службу главного инженера... В общем, капитан, за все спасибо,— обратился он к Недогонову,— а теперь выкладывай свои просьбы.

— Продолжаем дезактивацию,— сказал капитан,— нужно добавить бетон. Нам дают мало, все идет на могильник... Я понимаю, там не обойтись, но если бы нам хоть машин пятьдесят...

— Понял,— Кардашов сделал запись в блокноте,— попрошу у Стрельцова. Думаю, найдет.

— И еще,— капитан смущенно опустил глаза,— хочу, чтобы Правительственная комиссия отметила тех, кто...

— Об этом позабочусь. Представь список, все будут премированы,— пообещал Кардашов.

— Нет, не то,— капитан замялся,— понимаете, все — и офицеры, и солдаты — просили дать вместо денег грамоты. Деньги пройдут, и все, а благодарность от комиссии — это можно окантовать и на стену дома или хаты — пусть все знают, что принимал участие в ликвидации аварии. Деньги, ну те, что платят сверх обычного, так сказать, за опасность, наш отряд перевел в фонд помощи... А список наиболее отличившихся, пожалуйста.— Капитан протянул листок.

— Не наиболее отличившихся, а всех,— Кардашов вернул бумагу,— повторяю, всех и первым — себя... Да и ходить далеко не надо, вместе с Людой отпечатайте. Жду.

— Ну что, парторг,— Эрик Николаевич откинулся в кресле,— теперь мы можем

спрашивать не только с себя, но и со всех. Согласен?

Парторг утвердительно кивнул.

На опушке леса палаточный городок. Часовой козырнул, пропуская машину. Рядом с контрольным пунктом — площадка, на которой стояли бронетранспортеры.

В центре палаточного городка — штаб части. Машина с генералом и Самойловым подъехала к нему, у входа в палатку уже стоял полковник — командир части.

— Товарищ генерал. — Полковник шагнул навстречу. — Разрешите доложить! Первая рота находится на объекте, вторая — отдыхает после ночных работ, материальная часть — в полном порядке...

— Одну минуту, полковник, — перебил его генерал, — четвертая рота, ну, та самая, которая у тебя лучшая, сейчас здесь?

— Так точно!

— Давай-ка проверим. В общем, объявляю боевую тревогу

— Есть боевая тревога! — козырнул полковник.

Самойлов наклонился к генералу, тихо сказал:

— Может быть, в красном уголке соберать людей? И там поговорить по душам?

— Одно другому не мешает, — заметил генерал, — раз мы приехали, надо боеспособность части проверить, — он подмигнул, — начальство должно быть строгим, ясно?

Над палаточным городком неслись звуки горна.

Генерал взглянул на часы.

— Проверим, проверим, — сказал он Самойлову, — одно дело на словах, иное, когда сам инспектируешь.

Было видно, что генерал доволен. Они видели, как из палаток выбегают солдаты, стремительно несутся к бронетранспортерам, занимают в них свои места. Чувствовалось, каждый знает, что именно ему делать. И в то же время спешки не ощущалось, все происходило как бы само собой: четко, организованно, привычно. Генерал поглядывал на Самойлова, мол, убеждайся сам — в лучшую часть прибыли.

Будто из-под земли вырос полковник.

— По вашему приказанию, — начал докладывать он, но генерал жестом остановил его.

— Отлично! — прокомментировал он. — Оставьте четвертую роту, надо поговорить... Остальные свободны.

Полковник исчез, подошел к группе офицеров, что-то сказал им. Ротные побежали выполнять приказ.

Генерал и Самойлов направились к площадке, где рядом с бронетранспортерами построились бойцы.

Генерал поздоровался. Ответило дружное: «Здравия желаем, товарищ генерал!»

— Нужна ваша помощь, друзья, — обратился генерал к солдатам, — ну, а суть дела вам расскажет товарищ Самойлов. Подчеркиваю, дело абсолютно добровольное...

Самойлов очень волновался. Он вышел чуть вперед и смутился. Сто человек смот-

рели на него, как говорится, «поедая глазами начальство».

— Вольно! — скомандовал полковник. Легкий шелест прошел по колонне.

Наконец Самойлов начал:

— На крыше третьего блока находятся мощные источники радиации... Их можно убрать только вручную... Нужны добровольцы... Для начала шесть человек... Эта работа поможет быстрее ликвидировать последствия аварии, значительно ускорит как захоронение аварийного блока, так и пуск первых энергоблоков... В общем, обязательно эти источники надо убрать. Вот и все. — Самойлов повернулся к генералу.

— Нет, не все! — Тот шагнул вперед и встал рядом с Самойловым. — Он уже работал на крыше — один! — Генерал показал на Самойлова. — Ситуация такова: сначала пять человек, группу поведу я. Уберем наиболее опасные источники, а затем — остальные. Ну, а в конце пойдут на крышу луноходы. Эти роботы будут вскоре доставлены на станцию. Они проведут окончательную очистку... Но для первого шага нужны добровольцы! Не хочу с вами говорить о премиях, о благодарностях и прочем — дело не в этом, хочу, чтобы каждый из вас понял: эта сложная и опасная работа поможет ускорить ликвидацию аварии. Вы прекрасно знаете, что вся страна, весь мир следит за событиями, которые происходят в этом районе... В общем, агитировать не буду, вам все ясно. Добровольцы, три шага вперед!

Вся рота шагнула вперед.

На глазах у генерала выступили слезы.

— Спасибо, друзья, — тихо сказал он, но слова генерала услышали все, — я не сомневался, что именно так и будет. Не хочу кого-либо выделять. Сделаем так: первое отделение по машинам, остальные пока свободны... Спасибо! Работы хватит на всех, а пока мы поедем на АЭС с первым отделением...

Два бронетранспортера выехали из палаточного городка. В переднем сидели Самойлов и генерал. Молчали. Они смотрели вперед, на дорогу, которая нырнула в лес. За ним, вдалеке, были видны корпуса атомной станции.

В кабинет заглянула Люда.

— Эрик Николаевич, все собрались.

Кардашов взглянул на часы — одна минута четвертого.

— Ну и время летит, — вздохнул он, — приглашай... А чуть попозже тех, кто по списку. Поняла?

— Хорошо.

Люда вышла.

В дверях появилась Никитишна. Кардашов поднялся ей навстречу.

— Прошу, — он показал на стол, — присаживайтесь. Все нормально, Никитишна! Отмываем?

— Полегче стало, директор. И девчата новые — хорошие, старательные.

— Лучших прислали,— улыбнулся Кардашов,— со всех станций к нам рвутся. Отбирают самых достойных. Сама-то как?

— Теперь веселее,— ответила Никитишна,— на поправку дело идет...

В кабинет заходили представители цехов. По-хозяйски рассаживались за столом. Среди них Кардашов узнал того рабочего, с кем в первый день пил кефир в этом кабинете. Он крепко пожал ему руку, подмигнул:

— Ну как теперь? Не приходится кефир возить ящиками?

— Совсем по-другому себя чувствуешь, когда сыт. Спасибо тебе, директор. От всех наших.

— Ладно, без комплиментов обойдемся,— Кардашов не скрывал, что слова рабочего ему приятны,— серьезный разговор предстоит. Присаживайтесь.

За столом находились представители всех крупных подразделений станции.

— Начнем, товарищи,— обратился к ним директор.— Первый пункт нашего собрания — информация о тех мерах, которые предпринимает руководство станции по подготовке к пуску первого энергоблока. Сегодня я провел совещание основных служб, присутствовали и ученые, которые выделены нам в помощь. Ситуация такова: мы имеем возможность провести все необходимые ремонтные и регламентные работы. Главное — еще в большей степени, чем раньше, обеспечить безопасность энергоблока. Придется кое-что изменить и в конструкции реактора, и в системе его эксплуатации. Не буду останавливаться на деталях, руководители служб поставят конкретные задачи... Вот о чем попрошу вас... Здесь собрались те, кто с первого дня аварии на станции. Ваш авторитет огромен, помогите руководству — ведь многие из начальников смен, цехов и служб новички. Сюда отбирали самых квалифицированных специалистов, но им нужно помочь войти в работу именно здесь. А ваш опыт незаменим...

— Не сомневайтесь, директор... Поможем... Одно у нас дело — общее...

— Благодарю. И второе...— Кардашов вызвал секретаря. Люда тотчас же появилась в дверях.— Зови...— распорядился Эрик Николаевич.

В кабинет вошли пятеро, среди них Соловьев.

— Садитесь там, у окна,— сказал Кардашов.

Все послушно присели. Головы опущены, прятали глаза — знали свою вину.

— Нам предстоит решить одну непростую задачу,— начал Эрик Николаевич.— Во время аварии ряд работников станции, в том числе и из руководящего состава, попросту говоря — сбежали. Причины у всех разные. Сейчас они вернулись... Я как директор АЭС не знаю, имеют ли они право работать здесь...

— Это что, суд? — буркнул кто-то из пятерых.

— Суд совести, если хотите,— спокойно возразил Кардашов.— Итак, я прошу вас, представителей рабочих коллективов, тех, кто не покинул свои места в самые трудные

часы и дни аварии, определить: могут ли эти люди,— он показал, на пятерых, сидящих у окна,— оставаться на своих постах. Доверяете ли вы им? Я вас пока покину, думаю, легче будет разбираться без меня. Если не возражаете, то место председателя попрошу занять Никитишну...

Комнатка «группы роботов» была забита людьми. У главного пульта сидели Самойлов, генерал и оператор. Они вели переговоры с «белыми скафандрами». На телеэкранах Кардашов увидел трех человек, которые работали на крыше.

— Одна минута шесть секунд,— передавал Самойлов,— двигайтесь в сторону объекта номер восемнадцатый. Источник — сто пятьдесят... Следите за подачей кислорода...

Директор АЭС протиснулся вперед. Генерал заметил его.

— Работаем по графику,— доложил он,— сейчас на крыше восьмой десант... Основные источники убраны... Через несколько минут начнет работать первый «луноход». Он уже высажен на крышу с вертолета. Идет подготовка... Площадка для робота освобождена...

— Тимофеев обработал данные по первой группе? — спросил Кардашов.

— У одного — в пределах допустимого, у остальных «рейганов» еще поменьше.— Генерал почему-то улыбнулся.

— Некоторые генералы считают, что на них радиация не действует,— заметил Самойлов.

— Покритиковал, и хватит! — парировал генерал. Кардашов понял, что максимальную дозу при выходе на крышу «схватил» сам генерал, значит, оставался там дольше положенного времени.

— Откуда скафандры? Ты мне докладывал, что нашли только два,— спросил Эрик Николаевич у Самойлова.

— Уже шесть! — торжествующе объявил Самойлов, не отрываясь от телеэкранов.— Вчера позвонил в Центр подготовки космонавтов, попросил помочь... Они ночью доставили, из резерва, говорят. В общем, выручили нас... А потом Леонов позвонил, сказал, что у нас тоже открытый космос, и поинтересовался, чем еще могут помочь. Отзывчивые ребята!.. Обещали приехать... Самойлов взял микрофон и напомнил: — Три минуты двадцать секунд... Осталось работать две минуты...— Вновь повернулся к директору АЭС: — Тёма рассчитал — на крыше уже до десяти минут можно находиться, но мы пока ограничиваемся шестью... Подстраховываемся...

— Правильно,— согласился Кардашов,— безопасность, ребята, главное...

— Луноход, луноход! — раздался возглас.

— Эх, Вася, Вася-мотылек,— Никитишна укоризненно смотрела на молодого человека, который сидел крайним в пятерке,—

от тебя-то я не ожидала... Ты такой добрый, внимательный, конфетку всегда к чаю предлагал... Что же, напрасно я те конфетки брала?

Василий не мог поднять глаз.

— И все вы мальчишки, у Лелеченко такие хорошие... — Никитишна достала платок, вытерла набравшую слезу. — А нет теперь нашего Лелеченко... нет...

— Никитишна, но ведь он-то меня и выгнал. — Василий вскочил. — Я побежал, говорю, надо перемычки ставить... А Лелеченко как крикнет: «Отсюда, малец, беги! И чтобы глаза мои тебя не видели! Я уже нахвата, беги, малец»...

— И ты побежал?

Василий не ответил.

— А Лелеченко только утром к нам явился, — тихо сказала Никитишна, — я отмывала его семь раз, а он «светился». «Не мучайся, говорит, Никитишна, теперь меня только земля сырая отмоет...» И улыбался Лелеченко... Так «Скорая» и увезла, до машины уже не мог дойти...

— Я потом узнал, что Лелеченко погиб... — прошептал Василий.

— На майские праздники умер. Ждал, что вы, его пацаны, навестите в больнице...

— Да не знал я! Не знал!

— А когда бежишь, по сторонам некогда оглядываться, зайцем человек становится. И уже остается им навсегда.

— Нет! — Василий вскочил. — Самый страшный суд — мой собственный! Что хотите решайте, но я уже не смогу себе простить! Неужто вы думаете, что я смогу простить себе смерть Лелеченко?! Он до конца моих дней будет перед глазами стоять!.. Неужели я не понимаю, что он спасал! Свою жизнь губил, а нас, мальчишек, спасал!..

— Правильно, Вася, говоришь, — тихо сказала Никитишна. — Он суровым был, но добрым. Вас всех жалел... Ладно, садись... Ну, а ты, Соловьев, в отпуске был? — обратилась она к Соловьеву.

— Да, в отпуске, — резко ответил Соловьев.

— Не надо кричать, — нахмурилась Никитишна, — там ты свое слово скажешь... А мы не судить, мы соберись поговорить с тобой... Константин, ты, кажется, в отпуске был? — спросила Никитишна у другого рабочего.

— Ага, рыбу ловил на речке...

— Вот он рыбу ловил, — Никитишна смотрела прямо в глаза Соловьеву, — а как только пожар увидел, сразу — на станцию. Наверное, и удочки бросил?

— Пропали... Потом ходил искать, не нашел...

— При чем тут удочки? — вспыхнул Соловьев.

— Если труса праздновал, так и скажи — покаяйся, — сказала Никитишна, — пойдем, если сможем — простим... Но как мы теперь тебе в глаза смотреть будем? Как? Ты приказываешь что-то, начальник все-таки, а каждый из них, — Никитишна показала на всех, кто сидел за столом, — сразу вспомнит: а начальник-то сбежал!.. Совестно нам

будет и стыдно... Ну что, товарищи, решать нам надо — что делать-то будем? — закончила Никитишна.

На верхнем телезкране появился «луноход». Впереди у него находился нож, что придавало ему сходство с миниатюрным бульдозером. «Луноход» начал снимать поверхность загрязненный слой крыши. Перед роботом сразу же образовался темный вал, он начал быстро расти, но робот упорно шел вперед. Груда битума вот уже совсем скрыла машину, однако темный вал неминуемо приближался к краю кратера.

Вдруг вал исчез — все поняли, что «луноход» сбросил его с крыши. И тут же робот появился на экране, он развернулся и пополз назад. Пятнадцать лет назад все, в том числе и Кардашов, удивлялись, как упорно долгие недели и месяцы луноход шел по лунным морям, исследуя их. А теперь столь же деловито, настойчиво, неутомимо земной «луноход» начал свое путешествие по загрязненной крыше.

Новый вал битума возник на экране, и вновь он неудержимо покатился к краю...

— Из ФРГ? — вдруг услышали они.

Кардашов оглянулся. В комнату незаметно вошел Стрельцов. Видно, уже несколько минут наблюдал он за работой «лунохода».

— Нет, — отозвался Кардашов.

— Японский?

— Наш, Николай Иванович, отечественный, — громко сказал Самойлов. — Там такие машинки еще не научились делать!

Стрельцов едва заметно смутился.

— Мне говорили, что «луноходы» появятся только через несколько дней, вот и перепутал.

— Сегодня первый доставили, — объяснил Кардашов, — и сразу на крышу, пусть в деле себя проявит... Второй тоже скоро будет...

В комнату заглянула Никитишна.

— Можно директора?

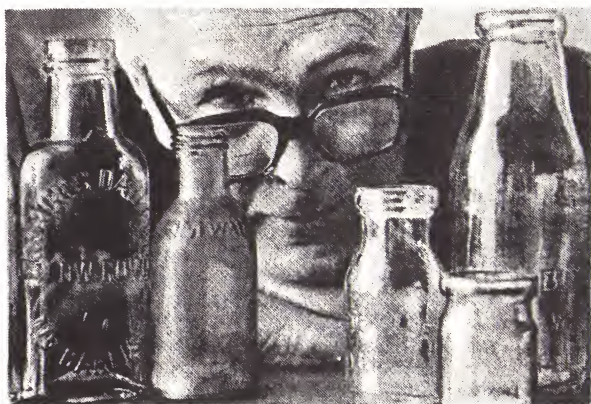
— Иду. — Эрик Николаевич вместе со Стрельцовым вышли из комнаты.

— Двоих решили оставить, — сказала она, — толковые ребята. А тогда испугались, сами в этом признались. Совестливые хлопцы. Урок им будет на всю жизнь... А Соловьев и двое других ничего не поняли... Грозилась в суд подать на вас... Это надо же до такого додуматься!.. Ну, если в суд потащат, все вместе пойдем... А теперь мне пора, сейчас солдатики с крыши вернутся, их обмыть надо...

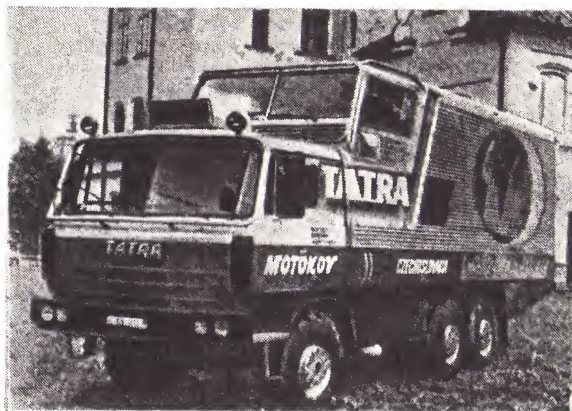
Зима подкралась незаметно.

В декабре выпал первый снег. Леса и поля, окружающие атомную станцию, стали белыми. С вертолета поначалу даже трудно определить, где именно находятся корпуса АЭС — снег спрятал и «саркофаг», и энергоблоки.

Но красный флаг на трубе виден издали. И сверху, если летишь на вертолете, и с автостреды, когда едешь на АЭС в автобусе...



● Англичанин Джефри Смолл коллекционирует молочные бутылки разных стран и времен. Сейчас у него пять тысяч экземпляров. К самым старым относится бутылка (на снимке — вторая слева), найденная на корабле, затонувшем у Плимута в 1850 году. Коллекционер собирается открыть в своем доме общедоступный музей молочных бутылок.



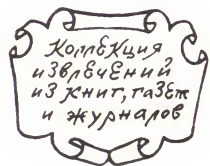
● Специально оборудованный грузовик «Татра-815» отправился в кругосветное путешествие, маршрут которого пройдет через 60 с лишним стран. Поездка займет два года. По заявлению организаторов, цель поездки не только в том, чтобы продемонстрировать достижения чехословацкого автомобилестроения и проверить ходовые качества машины, но и в том, чтобы ознакомить общественность тех стран, через которые пройдет маршрут, с международной политикой ЧССР, ее культурой, наукой и промышленностью.

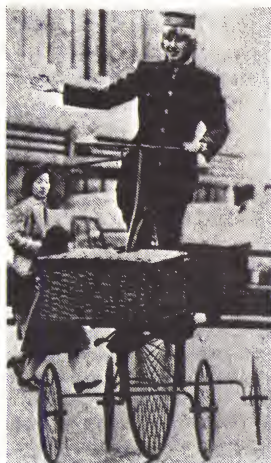


● Самая большая лыжа в мире была продемонстрирована прошлой зимой на горнолыжной станции в Арке (Франция). На ней могут одновременно прокатиться пять человек.



● Пражский коллекционер Зденек Рыхна собрал более 60 военных головных уборов из разных стран и разных эпох. На снимке — один из экспонатов, каска кавалериста австро-венгерской армии времен первой мировой войны.





● На таких велосипедах примерно сто лет назад разъезжали лондонские почталыоны. Один из немногих сохранившихся экземпляров был продан на аукционе коллекционеру.

● В зоопарке Гетеборга (Швеция) умер самый старый крокодил из содержавшихся когда-либо в зоопарках. Он появился на свет 65 лет назад на Миссисипи.

● Опрос об отношении к бою быков, проведенный в Испании, показал, что каждый четвертый испанец считает

это зрелище варварским пережитком старины и голосует за его запрещение. Все же 60 процентов опрошенных считают, что бой быков должен сохраняться как традиционное испанское искусство. В 1977 году доля сторонников корриды была значительно выше.



ВСТРЕТИЛОСЬ И ТАКОЕ

Листая в процессе подготовки заметок для раздела «Из жизни терминов» старые энциклопедии и словари, можно встретить курьезы, достойные рубрики «Кунсткамера». Вот несколько примеров.

В словаре иностранных слов Бурдона и Михельсона, напечатанном в 1871 году под названием «Словотолкователь 30 000 иностранных слов, вошедших в состав русского языка с означением их корней», встретилось весьма своеобразное объяснение термина «амфибия»: «Амфибия, греч. от *amphi*, двояко, и *bios*, жизнь. 1) Животное из рода пресмыкающихся и живущих в воде и на земле. 2) Человек, унижающий себя из видов корысти, низкий человек».

Но амфибии — это отдельный класс земноводных, а не пресмыкающихся. Допустив грубую научную ошибку, авторы «логично» завершили ее: человек-амфи-

бия пресмыкается, то есть раболепствует, подличает.

Ни в одном справочном издании подобного толкования слова «амфибия» не встретилось (правда, ряд старых энциклопедических словарей тоже ошибочно относят амфибий к пресмыкающимся или одновременно и к земноводным, и к пресмыкающимся, и даже к млекопитающим).

Почти 200 лет тому назад в Москве был издан четырехтомный «Словарь поваренный, приспешничий, кандиторский и дистилляторский» В. А. Левшина. Само название книги нуждается в некоторых пояснениях. Приспешничать значит стряпать, кухарить, готовить кушанье; приспешником называли также помощника, подручного в какой-либо работе. А смысл слова «дистиллятор» станет понятным после ознакомления с определением, которое дает «Новый словотолкователь» (1803 г.):

«Дистиллятор, лат. Тот, кто дистиллирует цветы, травы; вообще артист, который посредством дистиллирования отделяет и добывает из разноставных тел воду, спирт, эссенцию».

В этой поваренной книге, в ее четвертом томе (увидел свет в 1796 году), имеется рецепт печенья... «Тунейдцы». Что побудило назвать это кондитерское изделие, как человека, живущего за чужой счет, дармоеда, бездельника? Может быть, название печенья отразило простоту его изготовления (так же, как существуют «ленивые», то есть делающиеся проще обычных, вареники, голубцы, щи)? Для тех, кто пожелает проверить на деле правильность такого предположения, приводим рецепт печенья, как он дан в книге. «Взять фунт масла коровьего, фунт муки, 3 золотника корицы, полфунта толченного миндаля, 6 яиц целых и от четырех желтки; замесить на столе из всего сего тесто, раскатать оное, высечь резцом фигуры и запечь на вольном духу». Напомним: фунт — 409,5 г, золотник — 4,2 г.

С. КИПНИС.



БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ. ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

Раздел ведет доктор
экономических наук
В. ПАЛИЙ, председатель
секции «Учет и анализ
хозяйственной деятельности»
Научного экономического
общества.

В. ПЕТРЕНКО, экономист.

С вопросом, который вынесен в заголовок, я обращалась ко многим своим знакомым и, сама того не ожидая, провела небольшое социологическое обследование. Оказалось, что ответить на него могут немногие. В большинстве случаев бухгалтерский учет отождествляли, например, с начислением заработной платы, то есть со сравнительно частным и узким участком бухгалтерской деятельности.

Между тем бухгалтерскому учету посвящено немало теоретических трудов и практических руководств, вплоть до статей в энциклопедиях. Издается ежемесячный журнал «Бухгалтерский учет». Такого рода курс изучают студенты экономических, финансовых и других вузов, а также техникумов. Управление бухгалтерского учета и отчетности — одно из подразделений Министерства финансов СССР. Так что же такое — бухгалтерский учет?

Его строгое научное определение таково: «Бухгалтерский учет есть планово-организационная, научно обоснованная система сплошного наблюдения и контроля за деятельностью социалистических и государственных и кооперативных предприятий, организаций и учреждений, проводимая путем взаимосвязанного отражения кругооборота хозяйственных средств в натуральных и денежных показателях».

Другими словами, это описание на бухгалтерском языке хозяйственной жизни любого производства с одновременным контролем правильности экономико-правовых норм этой жизни. Бухгалтерский учет помогает вести дело экономно, расчетливо, использовать средства «с умом», добиваясь окупаемости затрат, прибыльной, эффективной работы. Но бухгалтерский учет — это еще и практика хозяйствования. Свод рекомендаций как документально оформлять, контролировать и учитывать результаты хозяйственной деятельности, как определять расходы и доходы, как избежать необдуманного растративания средств, как фиксировать каждый приобретенный и потраченный рубль.

Раскрывая хозяйственно-политическую значимость учета в социалистическом государстве, В. И. Ленин говорил, что «к социализму ведет одна и та же дорога, ведет путь через одну и ту же

промежуточную станцию, называемую «общенародный учет и контроль над производством и распределением продуктов».

Многое или почти все, что делается на том или ином предприятии, связано с движением денежных средств. Приобрел завод новый станок — потратил вполне определенную сумму денег. Отремонтировал старый цех — тоже пришлось заплатить за материалы и за работу. Начислил премию талантливому изобретателю — еще затраты. Как видим, хозяйственные действия разные — покупка станка, ремонт цеха, выплата премии, а название им одно — расходы, причем измеряются они копейками и рублями.

Но коллектив не только тратит средства — он еще и получает их в результате хозяйственной деятельности. Освоена новая, более совершенная и экономичная продукция — идет в заводской карман дополнительная прибыль. Удалось в конструкции машины вместо дорогих материалов применить дешевые без ущерба, естественно, качеству — еще «барыш» в общественном кармане. И снова все эти полученные доходы оцениваются опять-таки единым измерителем — деньгами.

Но как человек не может потратить больше того, чем заработал, так и завод не может израсходовать больше средств, чем получил за счет своего дохода и государственных ассигнований. Бухгалтерский учет фиксирует все расходы и доходы предприятия в их взаимной связи и во взаимной сбалансированности. Чем крупнее масштабы производства, тем выше значение учета, ибо тем, увы, весомее потери от недостатков в хозяйственной деятельности, ошибок в планировании, нормировании и т. д. «Бухгалтерский учет как средство контроля и мысленного обобщения этого процесса (процесса производства. — Прим. ред.) становится тем необходимее, чем более процесс производства совершается в общественном масштабе и утрачивает чисто индивидуальный характер; следовательно, ведение бухгалтерского учета более необходимо при капиталистическом производстве, чем при раздробленном ремесленном и крестьянском производстве, оно более необходимо при общественном производстве, чем при капиталистическом» (К. Маркс, «Капитал», т. 2).

Итак, бухгалтерский учет, по словам К. Маркса, «необходим при общественном производстве». А кому необходим? Прежде всего государству и управленцам — руково-

дителям предприятий для того, чтобы контролировать ход производства, выпуск и распределение продукции, чтобы иметь возможность объективно анализировать эти процессы, правильно расходовать ресурсы, оплачивать труд и т. д. и т. п. В учебниках по бухгалтерскому учету перечислено более ста факторов, способствующих повышению эффективности общественного производства, которые так или иначе связаны с бухгалтерским учетом, что говорит само за себя о его всеобъемлющем и универсальном характере. Именно это имел в виду В. И. Ленин, обращаясь к трудящимся в своей работе «Как организовать соревнование?»: «Беритесь сами за учет и контроль производства и распределения продуктов,— в этом и только в этом путь к победе социализма, залог его победы, залог победы над всякой эксплуатацией, над всякой нуждой и нищетой!» И далее: «Программа этого учета и контроля проста, ясна, понятна всякому: чтобы хлеб был у каждого, чтобы все ходили в крепкой обуви и в недрванной одежде, имели теплое жилье, работали добросовестно, чтобы ни один жулик (в том числе и отлынивающий от работы) не гулял на свободе, а сидел в тюрьме или отбывал наказание на принудительных работах тягчайшего вида, чтобы ни один богатый, отступающий от правил и законов социализма, не мог уклониться от участи жулика, по справедливости долженствующей стать участью богатого».

В той или иной мере знакомство с бухгалтерским учетом необходимо и работникам высших звеньев органов управления — министерств, союзного и республиканских госпланов, естественно, работникам союзного и республиканского министерств финансов, ибо это поможет уяснить, как и где рождается финансовая информация, насколько она достоверна, о чем действительно (не на бумаге, а на деле) свидетельствуют те или иные показатели и т. д. Одним словом, бухгалтерский учет позволяет увидеть и оценить точную и правильную картину хозяйственной жизни отдельных производств и целых отраслей.

Наконец, знание основ бухгалтерского учета нужно и широким массам, ибо в повседневной жизни всем нам все чаще приходится сталкиваться с финансово-экономическими коллизиями, требующими знания основ бухгалтерского учета. Кто-то захотел проверить, правильно ли начислена заработная плата, правильно ли сделаны удержания из нее. Кто-то заинтересовался, с какой точностью составлены калькуляции. Кто-то решил выяснить, почему ему не достался дефицитный товар и отчего этот самый дефицит возник.

Но более всего знание бухгалтерского учета, и не поверхностное, нужно кооператорам, чьи ряды скоро значительно возрастут. Им бухгалтерский учет необходим, чтобы знать наличие и движение денежных средств, расчетливо вести свое хозяйство, определять себестоимость, правильно отражать в документации расходы и при-

быль (а может быть, и убыток), вовремя и честно рассчитываться с государством.

Организация и работа кооператива сопряжена с налаживанием связей (с банком, предприятиями и т. д.), которые выражаются во взаимных расчетах, их нужно правильно, четко выполнять и документально отражать.

Овладев основами бухгалтерского учета, кооператор в любой момент сможет определить финансовое состояние хозяйства, выявить, доходны или убыточны те или иные действия, и в случае необходимости быстро поправить свои дела, приняв меры к снижению себестоимости изделий (или услуг), или увеличив их продажную стоимость (расценки), а может быть, приняв меры к экономии электроэнергии, материалов, подыскав другое помещение с меньшей арендной платой, расширив ассортимент или, наконец, перебравшись на более бойкое место, где больше поток людей — потенциальных потребителей и т. д.

И, наверное, нет нужды доказывать, что без правильного ведения бухгалтерского учета кооператоры не смогут продемонстрировать в любой момент объективную картину деятельности своего кооператива государственными контролирующими органами. А это непременное условие его нормальной работы и дальнейшего развития.

Какими же правилами следует руководствоваться, осваивая бухгалтерский учет? Во-первых, необходимо уяснить, что все события хозяйственной деятельности, так называемые акты, надо регистрировать при помощи специфического бухгалтерского языка (языка счетов) в едином денежном измерителе — в рублях и копейках.

Причем осуществляется это посредством двойной записи, другими словами, применяется двойная бухгалтерия. Дело в том, что каждое событие (акт) хозяйственной деятельности представляет собой какое-то перемещение конкретных денежных средств. Поэтому зарегистрировав, с одной стороны, источник средств, а с другой — отразив их использование, мы тем самым зафиксируем событие (акт) в рамках суммы, оценивающей это событие. И таким образом придем к известному равенству полученных и истраченных сумм — балансу.

Именно двойная запись, обладающая свойствами встречного контроля, не позволяет допустить случайной ошибки, если, конечно, в бухгалтерские документы не будут преднамеренно внесены какие-то искажения. Но и в этих, не таких уж редких, к сожалению, случаях способы и приемы двойной записи позволят в конце концов обнаружить злонамеренные действия.

И еще, так сказать, побочное действие бухгалтерского учета. Он помогает пресечь и избавиться от расхлябанности, неаккуратности, невнимательности, неточности и, в свою очередь, приучает к бережливости, экономии, заставляет считать деньги, развивает деловитость и предприимчивость. Словом, бухгалтерский учет — это своеобразная логия, которая предупреждает о возможных отклонениях в режиме хозяйствования, правильно ориентирует в сло-

Предположим, что размер государственной пошлины, которая взимается за получение регистрационного удостоверения для вновь создаваемого кооператива, равен 20 рублям.

Как только кооператив получил статус самостоятельной хозяйственной единицы, все его действия должны точно и вовремя фиксироваться. Итак, каковы же действия, связанные с созданием кооперативного производства?

Отметим, что левая часть листа оста-

Две графы (6-я и 17-я) на разных листах имеют особый смысл. Если их не заполнить, то на первом листе останется информация, говорящая о том, что 5,05,87 оплачена госпошлина, документально подтвержденная марками. То есть мы будем знать, куда и как использованы 20 рублей, но откуда они взялись, останется неизвестным. Лишь заполнение шестой графы дает возможность посмотреть в корень — в данном случае нас отсылают ко второму листу с кодом «76». И здесь в четырнадцатой графе мы видим, что в расчеты с бюджетом вовлечены деньги Иванова. Так что зри в корень!

[illegible]

Напомним первое событие (акт) хозяйственной жизни кооператива — Иванов оплатил госпошлину. С точки зрения бухгалтерского учета государство, получив через сберкасса 20 рублей от мастерской, оказалось должником или дебитором кооператива. Фактическим должником государство остается лишь до момента выдачи регистрационного удостоверения кооператорам. Тем не менее этот факт должен быть зарегистрирован на бухгалтерском языке следующим образом:

Д «68» 20

Д — это дебет — слово, появившееся еще в средние века и означающее «должен». «68» — специальный шифр, код счета. В бухгалтерских документах финансовые операции разного назначения отличаются и разными кодами. В данном случае код «68» означает «расчеты с бюджетом». Полагаем, всем ясно, что число 20 указывает на историческую сумму денег в рублях.

Итак, мы отразили переход 20 рублей от кооператива к государству. Но эти деньги не упали с неба в госбюджет. Их взял из своего кармана Иванов, оплатил госпошлину и тем самым как бы ссудил кооператив своими деньгами. С точки зрения бухгалтерского учета Иванов стал кредитором мастерской. Вот как это фиксирует бухгалтерский язык:

К «76» 20

К — кредит — тоже слово из средних веков, означающее «имеет», «76» — очередной код счета, в данном случае — «расчеты

с дебиторами и кредиторами». И во второй раз фигурирует число 20 (рублей).

Соединим две части нашей записи:

Д «68» 20 К «76» 20

Так отражается первое хозяйственное действие кооператива или его первый хозяйственный акт. Обратим внимание на важную деталь. 20 рублей отражены в записи дважды, и в этом заложен глубокий смысл, а именно, использован основополагающий принцип двойной записи. Только в такой записи хозяйственное действие находит свое полное выражение: с одной стороны, указывается, как использованы деньги — (Д «68» 20), а с другой — их источник (К «76» 20). Такое двойственное описание, или, двойная бухгалтерия, позволяет уравновесить и сбалансировать все хозяйственные действия — акты кооператива, проследить их взаимосвязь.

Прервем на этом описание хозяйственных действий, которые могут возникнуть в процессе становления кооператива. В заключение первого урока бухгалтерского учета — бесполезный совет одного из видных знатоков бухгалтерского дела, Б. Котрульи, который еще в 1458 г. писал: «...даю совет считать удовольствием правильное и хорошее ведение книг (бухгалтерских.— Прим. ред.), а кому не дано этого, тот пусть учится или наймет себе действительно умелого и практичного молодого бухгалтера, потому что иначе твои дела превратятся в хаос и вавилонское столпотворение, чего ты, если тебе дороги твоя честь и имущество, должен опасаться».

КАК СОСТАВЛЯТЬ ДЕЛОВЫЕ ПИСЬМА

Любому кооперативу буквально с первых дней его организации придется готовить различные служебные письма. Не ка-

саясь их содержания, а оно может быть самым разнообразным, расскажем об оформлении таких документов.

Письма обычно готовят на бланках двух видов, которые утверждены ГОСТом: А 4 (210 × 297 мм) и А 5 (148 × 210 мм). Приводим образец письма.

**Кооператив «Сохранность»
по изготовлению жестяных крышек
для стеклянных банок
125319, Москва, ул. Планетная,
30. Тел. 152-51-36
03.06.87 № 2
На №
О продаже станка МКМ-12
(Универсал)**

Просим в порядке оказания помощи продать станок МКМ-12 (Универсал). В случае положительного решения деньги будут переведены на ваш счет незамедлительно.
**Председатель кооператива
«Сохранность»**

(личная подпись)

(Иванов В. И.)

**Директору завода
тов. ПЕКАРЕВУ И. В.
Копия: Исполкому Москворец-
кого Совета народных депута-
тов**

Если письмо не превышает 7—8 строк, используют обычно формат А 5. По характеру текста могут быть письма-просьбы или письма-ответы. Различают информационные, сопроводительные, рекламационные

и претензионные письма. Наконец, используют письма-требования. В дальнейшем постараемся пояснить, как следует готовить служебные письма разного рода.

ПРОБЛЕМЫ ГРЕЧИШНОГО ПОЛЯ

(Начало см. на стр. 48).

Накопленный опыт свидетельствует о высокой эффективности раздельной уборки. Скашивание гречихи начинают при побурении 65—70 процентов зерна. При этом надо внимательно следить за состоянием валков. Пересыхание стеблей делает их очень ломкими, крошащимися на мелкие части, которые затем плохо отделяются сепарирующими органами комбайна.

Стебли оптимальной степени влажности эластичны и с минимальным разрушением проходят через барабан, зерно имеет кондиционную влажность и хорошо, без потерь выделяется в ворох.

ВЫГОДНО! НЕВЫГОДНО!

У специалистов сложилось мнение, что поднять урожайность гречихи можно двумя путями: можно за счет селекционного улучшения повысить продуктивность самих растений, а можно и сделать их более отзывчивыми на высокий агротехнический фон.

Селекционеры Каменец - Подольского сельскохозяйственного института работают над созданием сортов гречихи, способных давать по 30—35 центнеров зерна с гектара. Одновременно ведется и селекция этой культуры на устойчивость против полегания и осыпания, пригодность для выращивания на орошаемых землях. Проблемная научно-исследовательская лаборатория по гречихе этого института, возглавляемая доктором сельскохозяйственных наук Е. С. Алексеевой, разработала метод улучшения технологических качеств зерна путем многократных скрещиваний. Каменец-подольские селекционеры уже передали в производство такие сорта, как Глория, Аэлита, Лада, Селена. Татарские селекционеры сумели немало увеличить крупность семян гречихи.

Под хозяйственную заинтересованность колхозов и совхозов государство подвело прочную экономическую основу: за тонну зерна гречихи заготовители платят 400 рублей. Как известно, таких высоких закупочных цен нет среди других хлебных и крупяных культур, и в этом отношении она вне конкуренции. Словом, государством принимаются действенные меры, чтобы побудить у земледельцев интерес к производству этой ценной культуры. Выгода куда ни посмотри — и государству, и колхозу, и совхозу. Без всякого сомнения, за-

ниматься гречихой можно и нужно, но только всерьез.

Однако из бесед с хозяйственными руководителями, специалистами колхозов и совхозов, знакомства с гречишными полями создается убеждение о том, что скептическое отношение к гречихе не преодолено. И тому есть причины. Ведь чтобы получить урожай в 15—18 центнеров зерна гречихи с гектара, и притом на значительной площади, надо не только хорошо потрудиться, но потрудиться со знанием дела. Нужны, к примеру, пчелы для ее опыления, а значит, надо на обширных пространствах, а не только непосредственно на гречишных полях обойтись без применения химических средств. Проще, выходит, рассуждают многие, вообще не занимаясь этой культурой. Тем более что тот же урожай колосовых при более или менее благоприятной погоде можно взять при меньших «душевных издержках». Поэтому многие хозяйства, несмотря на действенные экономические стимулы, медленно и неохотно идут на расширение гречишных посевов.

В то же время инициатива рождает успех. Положительный опыт выращивания гречихи накоплен, например, в Советском районе Алтайского края. Здесь, где природа не балует земледельцев погодой, смело пошли на расширение посевных площадей гречихи и совершенствование агротехники ее возделывания. Она занимает в районе без малого четвертую часть от посевов зерновых культур. Передовые хозяйства устойчиво получают по 23—25 центнеров ценного зерна с гектара. А несколько лет назад 12—14 центнеров считались выдающимся достижением.

Сейчас передовые хозяйства, соединяя воедино достижения селекции и интенсивную технологию возделывания гречихи, устойчиво получают 30—35 центнеров зерна с гектара. Это ли не примеры, свидетельствующие о больших возможностях гречихи!

ЛИТЕРАТУРА

Анохин А. Н. Гречиха на полях Белоруссии. Минск. Урожай. 1984 г.

Елагин И. Н. Эффективность пчелоопыления. «Пчеловодство», № 2, 1985 г.

Ефименко Д. Я., Барабаш Г. И. Индустриальная технология производства гречихи. М., Россельхозиздат. 1986 г.

Каргальцев Ю. В., Пруцков Ф. М. Гречиха. М., Россельхозиздат. 1986 г.

Киртбая Ю. К., Алексеева Е. С., Герасимчук С. В. Интенсивная технология возделывания гречихи. «Зерновое хозяйство» № 1, 1986 г.

Фисун А. Л., Архипов Е. А. Высокие урожаи проса и гречихи. М., Агропромиздат, 1986 г.

ВСТРЕЧИ С ВАВ

В нынешнем году по решению ЮНЕСКО мировая общественность отмечает 100-летие со дня рождения выдающегося ученого академика Николая Ивановича Вавилова (1887—1943). Мы предлагаем читателям воспоминания трех специалистов, непосредственно общавшихся с Н. И. Вавиловым.

Один из них — профессор Вадим Борисович Енкен (1900—1981) был учеником и сотрудником Н. И. Вавилова. Он работал под руководством Вавилова с 1924 года, то есть с начала своей трудовой деятельности и до кануна Великой Отечественной войны. В 1959 году он был переведен в Новосибирск, в Институт цитологии и генетики СО АН СССР, где заведовал лабораторией генетических основ селекции растений. В. Б. Енкен был одним из ведущих советских специалистов по зернобобовым культурам, в частности сои и нута. Он разработал ряд генетических методов получения высокобелковых форм сои, а также выведения сои в Сибири. Профессор В. Б. Енкен — автор и соавтор 11 сортов сои, ячменя и нута, районированных в различных областях нашей страны. Его монография «Соя», изданная в 1959 году, стала настольной книгой всех работающих с этой культурой.

Доктор сельскохозяйственных наук В. ЕНКЕН.

● Академик Николай Иванович Вавилов (1887—1943) — ботаник, основоположник современного учения о биологических, генетических основах селекции и учения о центрах (очагах) происхождения культурных растений. Его деятельность была направлена на сбор, изучение, сохранение, умножение и улучшение растений, возделываемых человеком. Равных Н. И. Вавилосу в этой области не было и нет ни у нас в стране, ни за рубежом.

● Всемирно известный американский генетик Томас Морган еще в 1921 году в своем письме английскому профессору Джулиану Хансли писал: «Я уверен, что вы получите большое удовольствие от встречи с профессором Вавиловым. Он автор большого числа работ по генетике и растениеводству, которые, я не сомневаюсь, известны вашим ботаникам...»

В 1939 году болгарский академик Дончо Костов подчеркивал: «В настоящее время Вавилов самый популярный ученый на свете, хотя еще сравнительно молод. Нет уголка на земном шаре, где не знают его имени».

● Н. И. Вавилов так же, как и К. А. Тимирязев, относился к тем русским ученым, которые с первых дней Октябрьской революции и до конца своей деятельности беззаветно служили интересам народа. В первые годы Советской власти (1917—1921 годы) он, тогда еще молодой ученый, уже был профессором Саратовского университета и читал там курсы селекции и частного земледелия.

● КОРИФЕИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Впервые я его увидел в 1924 году на Армавирском опорном пункте Института прикладной ботаники и новых культур, где работал после окончания института. Мы, сотрудники опорного пункта, знали, что в период колошения хлебов должен приехать директор института, чтобы решить: создавать ли здесь опытную станцию для изучения и сохранения беспрерывно пополняющейся коллекции возделываемых растений. Опорный пункт располагался в степной зоне Кубани. Здесь созревало все, начиная от ячменя до поздних форм кукурузы.

Получили долгожданную телеграмму. У всех приподнятое настроение. К дому подъезжает тачанка (в то время автомобилей у нас еще не было). С нее легко сходит крепкий, крупный, хорошо сложенный человек, с жизнерадостной улыбкой. Он как бы излучал энергию и доброжелательность. Таким было первое впечатление о Николае Ивановиче, и таким оно осталось на всю жизнь.

Подойдя к группе ожидавших, он с каждым поздоровался. Затем, наскоро умывшись и попив чаю, Н. И. Вавилов предложил показать ему наши опытные посевы. С коротким перерывом на обед осмотр деленок продолжался до темноты. Попутно Вавилов беседовал с пожилыми опытными хлеборобами с ближайших хуторов: расспрашивал, как часто бывают засухи и хорошие дожди, какие собирают урожаи озимой пшеницы, кукурузы, подсолнечника и других культур. Рассказал крестьянам, для чего здесь посеяны маленькие делючки и зачем нужны новые сорта. Обещал на следующий день посмотреть их посевы. Вече-

И Л О В Ы М

ром Николай Иванович знакомился с многолетними метеорологическими данными близлежащего крупного совхоза «Хуторок».

На другой день, поздно вечером, Николай Иванович собрал наш небольшой коллектив в маленьком зале бывшего помещичьего дома. Вся обстановка состояла из грубо сколоченного стола, двух старых садовых скамеек да нескольких некрашенных табуреток. На столе — счеты, школьные линейки, чернильница-непроливайка, карандаши, полевые журналы. Тускло светила небольшая керосиновая лампа.

Вавилов расспросил каждого из присутствующих, как ему живется, как идет работа. Запомнились следующие его слова:

— Важнейшая задача института — продолжить в разных странах сбор местных сортов и популяций, необходимых для развития отечественной селекции.

Затем продолжал:

— Я смотрел опытные посевы и поля крестьян. Состояние растений везде хорошее. Перед поездкой к вам штудировал литературу о Кубани, ее климате. Место для станции выбрано удачно. Ведь эта зона — типично пшеничная. Здесь, наверное, мы организуем основную базу института для выращивания и изучения коллекции полевых культур. Но спешить не будем, присмотримся. Пусть год-два здесь еще будет опорный пункт, а потом преобразуем его в большую опытную станцию. Сюда на вегетационный период будут приезжать сотрудники нашего института.

И действительно, вскоре Армавирский опорный пункт стал Кубанской опытной станцией с рядом отделов, с большим лабораторным корпусом. И Николай Иванович в летние месяцы неоднократно приезжал к нам на станцию для изучения многочисленных образцов пшеницы, ячменя, льна и других растений.

Н. И. Вавилов был очень прост и доступен в обращении с людьми, держался одинаково со всеми: был ли это пожилой, известный отечественный или зарубежный ученый или молодые работницы в поле, или мы — лаборанты, недавно окончившие вузы. Всех он называл только на «вы», всегда здоровался первым и подавал руку. Любил шутку, юмор, охотно смеялся.

Однажды ранним утром я скрещивал ячмень на участке, рядом с дорогой. Ночью прошел сильный дождь, сыро. На листьях



Академик Николай Иванович Вавилов.

В 1921—1929 годах — профессор кафедры генетики и селекции Ленинградского сельскохозяйственного института. В 1923 году Николай Иванович избран членом-корреспондентом АН СССР и директором Государственного института опытной агрономии (г. Ленинград). В 1924—1940 годах — директор Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур, который в 1930 году переименовали во Всесоюзный институт растениеводства (г. Ленинград). Одновременно Николай Иванович возглавлял Институт генетики Академии наук СССР, находящийся в Москве.

● В 1929 году Н. И. Вавилов избирается действительным членом Академии наук СССР и Украинской академии наук. В том же году Совет Народных Комиссаров СССР утверждает его президентом Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина (ВАСХНИЛ).

Интересно отметить, что его младший брат Сергей Иванович Вавилов, ученый-физик с мировым именем, был президентом АН СССР.

● Как организатор сельскохозяйственной науки в нашей стране он проделал поистине гигантскую работу. При непосредственном участии Николая Ивановича создано несколько всесоюзных отраслевых институтов и сеть опытных, преимущественно селекционных станций.

● Вавилов был выдающимся географом-путешественником. В поисках оча-

гов происхождения культурных растений, помимо очень многих областей Советского Союза, Николай Иванович объездил шестьдесят государств. Посещая преимущественно малоразвитые, труднодоступные страны с Древним земледелием, где веками возделывались местные сорта-популяции, Николай Иванович собирал все интересное, что росло на полях, огородах и в садах.

● Мировая коллекция культурных растений, собранная главным образом самим Н. И. Вавиловым, состояла почти из 200 тысяч образцов. Такого объема не имели коллекции ни одной страны. Она была любимым детищем Николая Ивановича. В ней удалось сосредоточить почти все растения, возделываемые человеком за многие тысячелетия развития земледелия на различных континентах. В годы Великой Отечественной войны в блокадном Ленинграде, ценой тяжелейших жертв и потерь, сотрудники Всесоюзного института растениеводства сохранили коллекцию. Постоянное пополнение ее продолжается и теперь. Чтобы семена многие годы сохраняли всхожесть, на Кубанской станции института построено большое специальное хранилище. Этот уникальный генофонд культурных растений является национальным богатством нашей страны, фундаментом создания новых ценных сортов для различных климатических зон.

● Н. И. Вавилов и его сотрудники, изучая собранные коллекции различных сельскохозяйственных растений, создали новую отрасль ботаники — систематику культурных растений. Ее основные положения Вавилов кратко изложил в статье «Новая систематика культурных растений». Она была опубликована на английском языке в 1940 году. В ней мы читаем: «Систематика, в нашем понимании, является основой познания растительного царства. Потребность практической селекции привела нас к установлению новой агроэкологической классификации внутривидового многообразия».

● В статье «Линнеевский вид как система» Николай Иванович дал принципиально новое определение понятия «вид». По представлению Вавилова «линнеевский вид — обособленная сложная подвижная морфофизиологическая система, связанная в своем генезисе с определенной средой и ареалом». Такое понимание вида как реально существующей таксономической единицы со своими границами, имеет большое принципиальное значение не только для систематики, но и для других биологических наук.

● Крупным событием в области систематики культурных растений явилось издание нескольких больших томов «Культурная флора СССР». В них обобщен многолетний труд сотрудников института, выполненный под редакцией и

еще капли дождя. Слышу за спиной шаги. Оборачиваюсь — вижу идет Вавилов, мокрые выше колена ботинки подвернуты, ботинки сплошь в липкой грязи.

— Николай Иванович, как вы добрались? Вам же послали телеграмму о бронировании номера в гостинице на станции Кавказской, а утром вас должен был встретить сотрудник на тачанке.

— Зачем мне было ждать утра? Ночью проходил местный поезд. Мне сказали, что он везде останавливается. Вот я и приехал. Чемодан оставил у дежурного по станции. Когда рассвело — пошел. Получил большое удовольствие. Тихо. Солнце взошло. Хорошо кругом. Посмотрел озимую пшеницу, она вдоль дороги стоит стеной. Как видите, быстро дошел. Ну, а грязь — это ничего, это же кубанский чернозем. Зато сколько времени сэкономил!

Пошли, разбудили директора:

— Одевайтесь, батенька, скорее, пойдем смотреть посевы.

— Николай Иванович, может, вы передохнете, чайку попьете и земля подсохнет?

— Нет-нет, чай потом, нечего время терять. Пошли в поле.

Работоспособность Вавилова была беспредельной. Работал быстро, сосредоточенно и напряженно. Приезжая к нам на станцию, находился в поле с восхода солнца до темна, пока были видны растения. После целого дня ходьбы, часто по сильной кубанской жаре, всегда сидел до глубокой ночи и что-то писал или читал. Уйти с поля его мог заставить только сильный дождь. Приезжавшая иногда с ним пожилая стенографистка, естественно, такой нагрузки не выдерживала, хотя она обычно сидела в тени деревьев или под зонтиком и, конечно, не весь день. Да что стенографистка?! Мы, в то время молодые, здоровые, недавние студенты, сопровождаая Николая Ивановича, осматривавшего весьма многочисленные делянки, к вечеру уставали до отказа.

Вавилов был очень принципиален в вопросах науки. Известна его фраза: «На огне будем гореть, а от научных убеждений своих не откажемся». Но вместе с тем с ним можно было спорить, и он никогда не мешал экспериментировать в разных направлениях, если сотрудник считал их обоснованными, но при этом всегда требовал достоверности полученных результатов и объективности в их изложении.

Когда Т. Д. Лысенко в 1929 году выступил на Всесоюзном совещании по селекции и семеноводству со своими данными по яровизации растений, Николай Иванович заинтересовался и первое время его поддерживал. Позднее, когда Лысенко и его сподвижники начали без всяких оснований отрицать основные положения генетики, возникла длительная дискуссия. В частности, Лысенко не признавал основных положений о наследовании признаков при гибридизации, установленных много лет тому назад Грегором Менделем. Николай Ивано-

вич предложил Лысенко на живых растениях льна в специально поставленном опыте убедиться в полной достоверности этих законов. На Кубанской опытной станции ВИРА были высеяны весьма тщательно несколько комбинаций первого и второго поколения гибридов льна и их родители. Последние четко различались между собой по окраске лепестков цветка. У одних они были темноокрашенные (доминантные), у других белые (рецессивные). Рано утром, когда цвел лен, пришли на опытный участок Николай Иванович, его сотрудница по льну В. В. Эллади и Лысенко с подвижным человеком невысокого роста. Случайно оказался здесь и я.

— Ну вот, Трофим Денисович, в первом поколении, как должно быть, нет расщеплений — все растения имеют темную окраску цветков, хотя у материнской формы она белая. Во втором поколении, как и следовало ожидать, получается в среднем на три растения с темноокрашенными цветками одно с белыми. Вот смотрите полевые журнальные записи. Так получается по всем комбинациям, аналогичные опыты многократно проверялись в различных учреждениях, и везде получалось то же самое. Посмотрите, Трофим Денисович, учебники по генетике и селекции. Везде написано об этих основополагающих закономерностях.

Лысенко берет журнал, недоверчиво смотрит на данные.

— Дайте, я сам подсчитаю.

Николай Иванович просит:

— Вадим Борисович, принесите полевую скамеечку.

Лысенко садится и вместе со своим спутником считает несколько комбинаций. Получились те же цифры, что и в журнале.

— Ну, вот, видите, на льне и на горохе, с которым работал Мендель, получается, в общем, одно и то же.

— Ну, знаете, это все частные случаи. А вы с вашим Менделем возводите это в общий закон.

И говорит спутнику:

— Нечего нам тут делать! Пошли!

Вавилов сказал мне:

— Проводите гостей в столовую, позавтрачайте, чтобы им сразу дали завтрак, и обеспечьте осмотр посевов, если гости этого захотят.

Вернувшись через некоторое время, я увидел, как Вавилов и В. В. Эллади были расстроены. Он с горечью говорил:

— Ну, как же можно вести с ним дискуссию, когда он отрицает бесспорные факты, известные всему миру?



Н. И. Вавилов работал весьма организованно, сосредоточенно и быстро. Все старался доводить до конца.

Сажу у него в кабинете, разговариваем. Входит стенографистка-машинистка. В руках у нее большой плетёный ящичек, нечто вроде подноса. В нем гора писем. Стенографистка ставит ящичек на письменный стол, а сама садится за маленький столик.

при самом непосредственном участии Николая Ивановича.

● Н. И. Вавилов установил, что наследственно родственные виды и роды растений характеризуются параллельными сходными рядами изменчивости различных признаков. И чем генетически ближе виды, тем больше тождество их морфологических и физиологических признаков. Это положение получило название «Закон о гомологических рядах в наследственной изменчивости». Он оказался справедливым и для животных организмов, открыв таким образом новые перспективы в научном познании флоры и фауны. Его по достоинству сравнивали с периодической системой Д. И. Менделеева.

● В работе, посвященной центрам происхождения культурных растений, впервые показаны локализация и закономерности распространения возделываемых растений по нашей планете. Она положила начало новому, более результативному этапу планирования экспедиций ученых и интродукции (переселения) растений, как у нас в стране, так и за рубежом.

● Характерно, что Николай Иванович никогда не смотрел на генетику и другие теоретические дисциплины вне связи их с селекцией и семеноводством. В его статье «Генетика на службе социалистического земледелия» есть такие строчки: «Наша задача положить конец отрыву генетики от селекции, сделать работу селекционеров генетически более осмысленной, а работу генетиков решительным образом связать с селекцией. От этого выиграет та и другая сторона...»

● Вавилов — основоположник учения об иммунитете растений. Обобщение большого материала в этой области показало, что устойчивость или склонность растений к поражению болезнями обуславливается их генетической природой и специализацией паразитов, что принципиально очень важно для селекции. Первый обстоятельный труд по иммунитету растений появился еще в 1919 году. Различные проблемы этого учения занимали Николая Ивановича всю жизнь. Последняя обобщающая сводка опубликована в 1935 году. Эти исследования сыграли большую роль в развитии фитопатологии и методов создания сортов, устойчивых к болезням.

● За труд «Центры происхождения культурных растений» и за учение об иммунитете Н. И. Вавилов в 1926 году одним из первых был удостоен премии имени В. И. Ленина — высшей премии для ученого.

● Николай Иванович Вавилов был не только великим ученым, но и общественным деятелем. С 1926 по 1935 год он избирался членом Центрального Исполнительного Комитета СССР, Всероссийского ЦИКа и депутатом областного Ленинградского Совета.



Николай Иванович берет уже вскрытые письма, читает и тут же диктует ответ на языке адресата — русском, немецком, английском, французском.

Я поднялся было, подумав, что работа с письмами займет много времени.

— Нет, подождите, — сказал Николай Иванович. — Вот пока читайте последний том трудов. Нам надо закончить разговор. Вы же сказали, что сегодня уезжаете?

У него работали две очень квалифицированные и образованные стенографистки. Одна записывала только русский текст, а другая — иностранные. Когда директор находился в Ленинграде, они работали полный день, не считаясь со временем.

Н. И. Вавилов обладал феноменальной памятью. Знал в лицо, помнил фамилию, имя, отчество всех сотрудников института, опытных станций и всех тех, с кем ему приходилось встречаться. Мало того, не один год помнил особенности ряда форм и сортов, которые он осматривал в разных местах и в разное время.

Все поражались его необъятными, разносторонними глубокими знаниями, как основанными на личных наблюдениях непосредственно на опытных полях, так и знаниями мировой литературы по всем дисциплинам, из которых складается растениеведение.

Очень характерны слова академика Н. А. Максимова, работавшего ряд лет заведующим отделом физиологии института: «Я поражаюсь почти гениальной интуиции Николая Ивановича. Не будучи физиологом растений, он в беседах со мной неизменно проявляет осведомленность в самых последних новостях нашей науки и, обладая каким-то непостижимым чутьем, указывает

мне, по моей же специальности, наиболее назревшие проблемы».

В институте зимой нередко проходили курсы повышения квалификации специалистов-селекционеров и сотрудников опытных станций института. На них Вавилов читал лекции по научному литературоведению. Помнится, перед ним стоят под углом два длинных стола, сплошь заложенные солидными монографиями, книгами, журналами и отдельными статьями на разных языках. (И как обычно, большой зал библиотеки переполнен.) Николай Иванович берет одну работу за другой и, часто не раскрывая, кратко характеризует ее содержание. А если это был научный журнал, то освещал его общее направление и отмечал отдельные важные статьи.

После нескольких таких лекций и обзоров у слушателей создавалось полное представление о состоянии мировой науки в области генетики, селекции, систематики и болезней растений.

Выступал Николай Иванович без всяких бумажек. Слушали его всегда внимательно, стояла полная тишина. Говорил он живо, слова и фразы произносил четко, хотя чуть-чуть картавил. К сожалению, сохранилась лишь единственная и очень краткая запись его голоса на английском языке. Эта живая речь имеется на пластинке «Кругозора» «Голоса великих ученых 20-го века».

Н. И. Вавилов не мог жить без книг. Они всегда были с ним. Вот штрих. Лето, железнодорожная станция Отрада Кубанская. Останавливается поезд. В открытой двери вагона появляется улыбающийся Вавилов и не без труда подает встречающим молодым сотрудникам громадный желтый кожаный

Н. И. Вавилов регулярно посещал отделения руководимого им Всесоюзного института растениеводства. В конце 30-х годов он вместе с известным болгарским ученым Дончо Костовым посетил Полярное отделение ВИРА. На снимке в группе сотрудников отделения сидят крайняя слева профессор М. А. Розанова, четвертый слева Н. И. Вавилов, перед ним его старший сын Олег, далее ведущий Полярным отделением И. Г. Эйхфельд, Анна Костова, а второй справа Дончо Костов.

чемодан, нести который даже вдвоем было совсем нелегко. В отведенной ему комнате Николай Иванович открыл этот чемодан. Он был набит книгами и рукописями. Вещи же личного обихода помещались в небольшом саквояже. Было в нем и несколько плиток шоколада, который он любил.

Н. И. Вавилов большую часть суток проводил в институте, часто бывал в отделах и лабораториях, расспрашивал сотрудников о работе, давал советы. Приходил в 8—10 утра, а уходил обычно в 12 ночи и позднее, после этого работал еще дома.

Он очень дорожил авторитетом и заслуженной славой Всесоюзного института растениеводства. Однажды при мне отчитал автора только что опубликованной в трудах ВИРА работы за грубейшие ошибки в подписях к иллюстрациям.

Однажды попало и мне — за то, что на очередных изданиях моих брошюр о возделывании сои на Северном Кавказе не было грифа ВИРА.

— Никогда не забывайте, — сказал он в заключение, — что вы работаете во Всесоюзном институте растениеводства.

Но вообще Николай Иванович был внимательным и заботливым руководителем. Вот один из примеров. Летом 1934 года я тяжело болел брюшным тифом. Николаю Ивановичу об этом сообщил приезжавший на Кубанскую станцию специалист по кукурузе И. В. Кожухов. Вскоре я получил от Вавилова теплое письмо с пожеланием скорейшего выздоровления и сообщением о том, что мне выделена премия в размере двухмесячного оклада, чтобы после болезни можно было как следует подлечиться на курорте.

Вавилову была свойственна тактичность, доброжелательность и деликатность в отношениях с людьми. Характерный случай рассказала мне известная селекционер по сое А. К. Лещенко:

— Приехала как-то в Ленинград утром и прямо с поезда пошла в институт, чтобы первой попасть к Николаю Ивановичу. Во время беседы Вавилова срочно вызвали. Сидя в мягком кожаном кресле, я задремала. Потом мне рассказали, что, вернувшись и увидев это, Николай Иванович вышел и сказал секретарю: «Зайдите, пожалуйста, пошумите... Когда посетительница проснется, скажите мне, а я побуду пока в приемной». И через несколько минут он, как ни в чем не бывало, зашел и продолжил начатый разговор.

Неизменно доброжелательно относился Вавилов к молодым специалистам — всегда помогал им советом, критическими замечаниями или рекомендовал нужную литературу, просматривал рукописи. Будучи днем загруженным до предела, принимал у себя в кабинете молодежь поздно вечером. Беседовал не торопясь, обстоятельно, с интересом расспрашивал о проделанной работе.

На Краснодарской опытной станции Николай Иванович, окруженный большой «свитой» сотрудников станции и специалистов других учреждений, осматривал опытные посевы озимой пшеницы тогда еще молодого селекционера П. П. Лукьяненко (будущего академика). Говорил ему о принципе подбора родительских пар, рекомендовал сорта для скрещивания и обещал прислать их семена. Вся эта длительная беседа проходила в простой, непринужденной обстановке.

Для весьма многочисленных аспирантов ВИРА отводился специальный день, когда Николай Иванович принимал только их. Иначе, как рассказывала мне профессор А. Я. Трофимовская, бывшая его аспирантка, к нему прорваться было почти невозможно.

В своих воспоминаниях она писала: «Старым маститым ученым, сетовавшим на то, что они много времени непроизводительно тратят на «младенцев от науки», Николай Иванович стремился терпеливо и убедительно доказать, что молодежь будет развивать их идеи и что надо их подготовить к этому. Он пользовался исключительным авторитетом у крупнейших ученых, его слова всегда достигали цели».

Его внимательное отношение, заботу о подготовке кадров для института я испытал и на себе. При осмотре делянок сои на Кубанской опытной станции он меня спросил:

— Вы знаете, что это за растение?

— По совести говоря, плохо. Знаю только, что это зернобобовая культура, которую сеют в Китае.

Тогда Николай Иванович обстоятельно рассказал всем присутствующим о большом значении сои как высокобелковой культуры в питании народов ряда стран Востока и предложил мне заняться ее всесторонним изучением.

— Знаете что, — сказал он, — будете в Ленинграде, обязательно почитайте американскую монографию Пайпера и Морзе, подберите коллекцию и начинайте изучать ее.

— Николай Иванович, да я ведь работаю с коллекцией ячменя. И дипломная работа у меня была по изучению ботанического состава его староместных сортов. На Кубани ячмень занимает большие площади, за чем же мне его бросать?

— Ну, батенька, если хотите, с ячменем продолжайте работать, а за сою беритесь всерьез. Это очень нужная культура. Рано или поздно она займет у нас большие площади. Я же сказал, что соя — это источник дешевого и, главное, полноценного белка и растет она здесь хорошо. С будущего года беритесь за коллекцию, занимайтесь систе-

матикой, биологией, подбирайте сорта, своих сортов у нас пока нет.

С того памятного разговора прошло более пятидесяти лет. И всю свою жизнь я работаю с соей. Это один из примеров того, как Н. И. Вавилов подбирал и готовил специалистов по различным культурам.

Вспоминается последняя встреча с моим незабвенным учителем в начале зимы 1940 г. Он быстро шел по коридору второго этажа здания института. Увидев меня, остановился на пороге двери, поздоровался и спросил:

— Ну, как идут дела? Систематика сои движается? Что написали? Пора думать о докторской? Что-то в трудах мало вижу ваших статей... Надо больше писать, а не только опыты ставить.

— Да нет, Николай Иванович, о диссертации пока не думаю. Надо еще пересевать коллекцию, дополнительно описывать разновидности по количественным признакам. И еще не закончены опыты по биологии.

— Ну, хорошо. Когда приеду к вам на станцию, посмотрю, что вы там сделали, тогда и продолжим разговор.

Так и запомнился он, энергичный, улыбающийся, приветливый, деятельный, стоящий, как в раме, в большой белой двустворчатой двери.



Бывая на Кубанской опытной станции, Николай Иванович как член Центрального Исполнительного Комитета СССР обычно делал доклады о международном и внутреннем положении. Рассказывал о состоянии сельскохозяйственной науки, о перспективах развития селекции и семеноводства. Его доклады слушали сотрудники и жители окружающих хуторов. Зал всегда был переполнен, люди зачастую стояли у открытых дверей и окон. После всегда было много вопросов, на которые он отвечал обстоятельно, со знанием дела, часто с шуткой.

Н. И. Вавилов был истинным патриотом своей Родины и всегда достойно представлял ее за рубежом. Когда в 1921 году он находился в командировке в США (как он мне рассказывал), ему предложили там остаться, обещая высокий пост, большое жалованье и любые условия для экспедиций. Николай Иванович на это ответил: «Никуда я из России не поеду. Какую власть народ избрал, той и служить буду. Да, сейчас у нас трудно, а будет обязательно хорошо».

Болгарский ученый Е. Колев в статье «Старший друг и товарищ» пишет: «Идеи академика Вавилова, вся его научно-исследовательская деятельность оказали и продолжают оказывать по сей день могучее влияние на развитие нашей сельскохозяйственной науки и на все направления селекции».

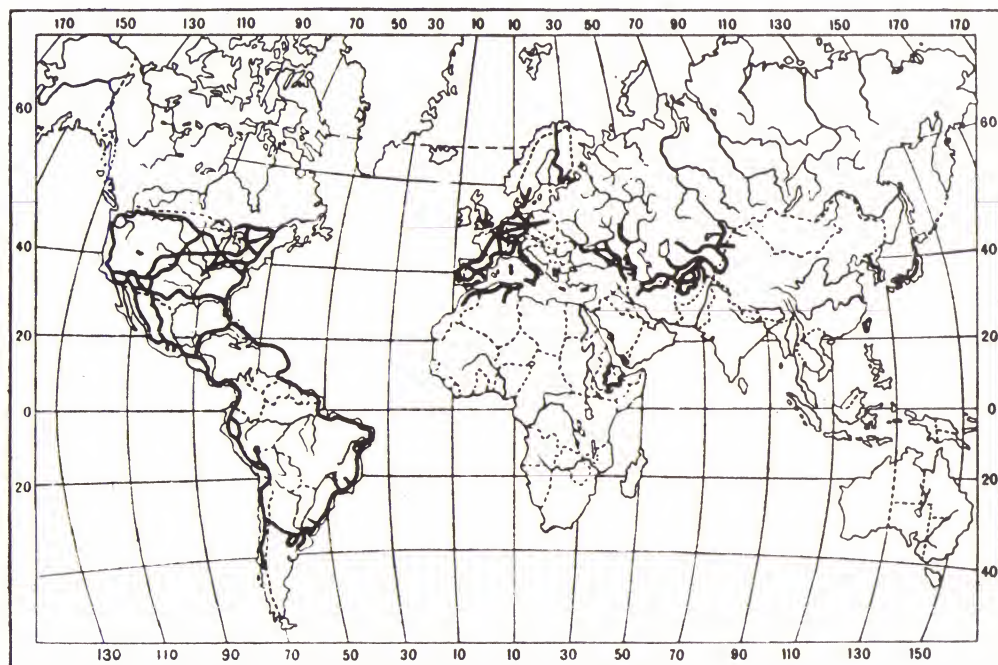
Такие высказывания крупных иностранных ученых можно встретить в ряде других публикаций.

В 1967 году, когда отмечалось 80-летие со дня рождения Николая Ивановича, имя его было присвоено Всесоюзному институту растениеводства. Его имя носит и Всесоюзное общество генетиков и селекционеров.

На 14-м международном генетическом конгрессе, проходившем в 1978 году в Москве, Н. И. Вавилову было посвящено специальное заседание, где доклады о нем делали академик Д. К. Беляев и профессор Ф. Х. Бахтеев.

Очень верно и проникновенно писал о Николае Ивановиче, об основных чертах его характера известный ботаник, член-корреспондент АН СССР П. А. Баранов: «Если бы меня спросили, что было самым характерным в Н. И. Вавиллове, что больше всего запомнилось в его образе, я не задумываясь ответил бы — обаяние. Оно покорило с первого рукопожатия, с первого слова знакомства. Оно исходило из его умных, ласковых, всегда блестящих глаз, из его своеобразного... голоса, из простоты и душевности его обращения. Обаяние Николая Ивановича — это прежде всего обаяние истинного ученого, неустанного труженика, упорно и настойчиво добывающего новые научные факты, смелого мыслителя-теоретика, своими обобщениямидвигающего вперед науку. Обаяние Николая Ивановича — это обаяние патриота, мужественного общественного деятеля широчайшего размаха, видевшего перспективы грандиозного социалистического переустройства своей родной земли и отдавшего свою неугасимую энергию и знания этому великому делу...»

ПУТЕШЕСТВИЯ Н. И. ВАВИЛОВА



Маршруты экспедиций академика Н. И. Вавилова в 1919—1939 годах (отмечены жирными линиями).

В своей увлекательной, но, к сожалению, незаконченной книге «Пять континентов» (рукопись ее увидела свет лишь в 1962 году) Н. И. Вавилов отмечал, что в 1919—1939 годах его «личными исследованиями охвачена значительная территория земного шара». Это был период становления Советского государства, еще далеко не все страны признавали Республику Советов, и потому организация экспедиций была делом далеко не простым. В частности, получение виз для въезда в плохо относящиеся к нам государства часто встречало очень большие препятствия. Но их обычно удавалось преодолевать с помощью многочисленных зарубежных друзей — крупных ученых.

Вавилову почти всегда приходилось путешествовать одному. Это оказалось возможным только потому, что он был очень здоровым, храбрым, находчивым чело-

веком; отлично знал английский, немецкий и французский языки. При необходимости быстро осваивал нужный запас слов языка страны, по которой собирался путешествовать, и обходился без переводчика.

Условия экспедиций в малоразвитые страны в большинстве случаев оказывались труднейшими, полными различных лишений и неожиданностей, а нередко и большого риска для жизни. Иллюстрацией тому могут быть многие места из указанной книги. Вот некоторые из них:

Памир. На крутом подъеме, при переходе через быструю горную реку, оборвалась одна из вьючных лошадей с книгами, записями, дневниками и коллекционным материалом. Бурная река подхватила злополучную лошадь вместе с вьюком и понесла под льдины. Лошадь погибла. Поиски в течение нескольких часов... не дали результатов.

Афганистан. Ночь проходит около пещер у костров. К утру ручей покрывается ледяной коркой. Вдали виднеются вечные снега, по которым надо искать дорогу к точке перевала. Караван передвигается с трудом. Лошадей приходится вести. Люди и лошади вязнут в снегу. Высота перевала 4760 метров, еще труднее подъема оказался крутой каменный спуск...

Абиссиния (ныне Эфиопия). По обычаю этой страны надо было брать с собой вооруженную охрану, запастись винтовками, необходимыми для защиты от зверей, особенно при переходе через Нил, кишящий крокодилами.

Останавливаемся на ночлег на песчаном берегу, разбиваем палатки. Ночью происходит невероятное событие. Переводчик заснул; я пишу дневник около маленького фонаря. Весь пол палатки в короткое время начинает шевелиться, по-

крываясь огромным количеством крупных черных фаланг и скорпионов. Разбуженный переводчик кричит благим матом. Фаланги лежат на кровати, раскрывая свои челюсти. Мы выскакиваем из палатки. Кое-то уже искусан. Надо уйти из этого опасного места, но переходить вброд речку ночью тоже опасно. Догадываюсь вынести фонарь наружу. Эффект не замедлил себя ждать — немедленно начался массовый выход фаланг и скорпионов из палатки.

Эритрея (тогда соседняя с Абиссинией область, ныне часть Эфиопии). Массауа — самый жаркий город в мире. В летнее время почти невозможно ходить днем по улице. Жара достигает до 50°C в тени. В нашем распоряжении несколько дней в ожидании парохода, направляющегося в Европу. Мы используем их для экскурсий по пустынным местам вокруг Массауа.

Америка. В Чили и Юкатане (один из мексиканских штатов) я был подвергнут кратковременному аресту, несмотря на то, что мои документы были в полном порядке.

Вавилов был очень храбрым, решительным и находчивым человеком. Путешествуя, неоднократно рисковал жизнью. Его спутник по экспедиции в Афганистан Д. Д. Букинич рассказывал: «Понимаете, в стране идет междоусобица, племена воюют между собой. Подъезжаем к горному селу. Слышим — идет перестрелка. Проводники-афганцы нас бросили. Говорю Вавилову: «Николай Иванович, нельзя ехать. Ведь нас там убить могут». — «Ничего, ничего, батенька, в другой раз мы сюда не попадем. Вы меня здесь подождите». — Взял палку, привязал к ней белый носовой платок и один поехал в селение».

В одном из своих писем к жене Николай Иванович писал: «Мне не жалко отдать жизнь ради хотя бы самого малого в науке. Бродя по Памиру и Бухаре, приходилось не раз быть на краю гибели, было жутко не раз...»

Эти выдержки показывают, путем каких усилий Николай Иванович смог собрать уникальную коллек-

цию растений из самых разных стран. «Многочисленные труднейшие и частично опасные для жизни экспедиции», — писал член-корреспондент АН СССР П. А. Баранов, — поставили имя Н. И. Вавилова наряду с такими прославленными путешественниками, как Н. Миклухо-Маклай, Н. Пржевальский, Д. Ливингстон и другими».

В выступлении на II Международном конгрессе почвоведов в 1930 году крупнейший английский ученый Э. Рессел в заключение сказал, что «гости особенно рады слышать приветствие из уст профессора Н. И. Вавилова, который является не только крупнейшим ботаником, но и выдающимся путешественником современности»...

За экспедицию в Афганистан Всесоюзное географическое общество наградило его медалью имени Н. М. Пржевальского «За географический подвиг». Позднее Н. И. Вавилов был избран президентом этого старейшего научного общества, которым весьма деятельно руководил 10 лет.

Публикацию материалов подготовила Р. ГРИЦЕНКО.

Переправа экспедиции через Голубой Нил в Абиссинии. Первым идет Н. И. Вавилов.



Впервые публикуемые воспоминания И. Г. Дорофеева и профессора Н. Ц. Шанца любезно предоставил редакции сын Н. И. Вавилова Юрий Николаевич, эти материалы из его личного архива. Они относятся к путешествиям Н. И. Вавилова и характеризуют его работу в экспедициях.

Иван Георгиевич — участник Февральской и Октябрьской революций, гражданской и Великой Отечественной войн, член КПСС с 1919 года. В мирное же время — исследователь, топограф. В частности, с его именем связан ряд географических открытий на Памире. Он автор двух книг о путешествиях в этой горной стране.

Инженер-геодезист И. ДОРОФЕЕВ.

20 июня 1980 г.,
Симферополь.

Глубокоуважаемый Юрий Николаевич!

Вы спрашиваете меня о встречах с Вашим отцом — Николаем Ивановичем Вавиловым в Афганистане.

К сожалению, в Афганистане я с ним не встречался, так как он был там в 1924 году, а я весь 1926 год. Мои встречи с ним относятся ко времени, когда я работал в советско-афганской комиссии Наркомата иностранных дел СССР в 1925 году. Я с другими членами этой комиссии готовился к отъезду в Афганистан для оказания ему технической помощи. На меня была возложена задача произвести топографическую съемку для выбора трассы строительства автомобильной дороги от Пата-Гиссар (около г. Термеза) до Кабула.

Задание важное и ответственное. Ведь мы, первые представители Советского Союза, едем выполнять завет В. И. Ленина — оказывать техническую помощь дружественному афганскому народу. Надо выполнить это поручение как можно лучше. Но вот беда: мы ничего не знали об Афганистане. У нас не было книг об этой стране, не было

русско-афганского словаря, не было и разговорника. И мы не знали ни слова по-афгански. Не было и переводчика.

Я очень волновался, так как карта должна быть с названиями, кроме того, я должен собирать и сведения экономического порядка, которые необходимы будут при проектировании строительства. Я часто обращался к председателю комиссии с просьбой об оказании помощи в знакомстве с Афганистаном. Председатель обещал устроить встречу с человеком, вернувшимся недавно из Афганистана. Мы с нетерпением ждали эту встречу. И вот однажды эта встреча состоялась. Этим человеком был профессор Николай Иванович Вавилов, в конце 1924 года вернувшийся из Афганистана, где он провел более 5 месяцев, изъездив тысячи километ-

ров по этой загадочной для нас горной стране.

Мы слушали его, затаив дыхание, стараясь не пропустить ни одного слова. Все, что он рассказывал, для нас было откровением. Он прекрасно говорил, просто, ясно, широко и глубоко отвечал на наши многочисленные вопросы. Так, он рекомендовал имущество упаковать в прочные ящики, так как весь груз на всем протяжении от нашей границы до столицы Афганистана надо будет перевозить только на лошадях или верблюдах, а то и на ишаках выюками. Он рекомендовал запастись хорошими аптечками, так как в Афганистане нет ни врачей, ни больницы, и у нас в экспедиции не предполагалось иметь врача, а там много малярийных мест и легко заразиться этой болезнью. Дал он очень полезный совет, как составить самим словарь афганского языка: запастись маленькими записными книжками в твердой обложке, куда и заносить афганские слова.

Николай Иванович появлялся в нашей комиссии несколько раз, и мы его просили рассказывать нам об Афганистане, что он охотно и делал. Ходил он в комиссию в связи с подготовкой новой экспедиции в Афганистан, во главе которой должен был стоять бывший спутник Николая Ивановича по Афганистану агроном Д. Д. Букинич.

Нас волновали страшные рассказы о фалангах, скорпионах, таранулах, о чуме



Перевал Перун через горный хребет Гиндукуш, отделяющий Бадахшан от Кафиристана. Фото Н. И. Вавилова.



В поисках сородичей пшеницы в горах Закавказья. 1936 год.

и натуральной оспе и т. п. Николай Иванович, смеясь, сказал: «Не так страшен черт, как его малюют. Вот я пробыл в Афганистане более пяти месяцев. И—видите—жив, здоров. Никто мне не угрожал—ни бандиты, ни ядовитые змеи, ни фаланги, ни скорпионы. Конечно, надо минимальные предосторожности принимать, тогда все будет в порядке. Поезжайте смело в эту бедную страну, помогайте ей строить свою жизнь на новых началах. Выполняйте хорошо завет Ленина».

Мы были очень благодарны Николаю Ивановичу за его советы. Ох, как онигодились нам там, в Афганистане! «Спасибо Николаю Ивановичу»,—не раз говорили мы там.

Была у меня еще одна встреча с Николаем Ивановичем. Она произошла в Кремле, на квартире Николая Петровича Горбунова, работавшего тогда управляющим делами СНК СССР. После советско-германской высокогорной Памирской экспедиции Академии наук СССР в 1928 году мне ча-

сто приходилось приходить на квартиру Н. П. Горбунова для совместной обработки некоторых собранных в экспедиции материалов.

Однажды, было это зимой 1928—1929 гг., неожиданно для меня пришел и Николай Иванович Вавилов. Когда Николай Петрович представил меня Николаю Ивановичу, тот прищурил глаза, пристально поглядел мне в лицо, потом спросил: «Это не Вы ли расспрашивали меня в советско-афганской комиссии в конце 1925 года об Афганистане?»

— Да, это был я.

— Ну и как, остались живы?—спросил он меня смеясь.

— Да, остался живым. И ничего плохого там не было у нас. Мы часто вспоминали Вас добрым словом.

— Ну, я рад, что помог Вам как-то ориентироваться в этой обстановке.

Николай Иванович спросил меня, как я провел экспедицию в Афганистане.

Я рассказал, что моя работа в Афганистане прошла очень удачно, что трасу наметил через перевал

Саланг, собрал необходимые для проектирования дороги сведения, что афганский язык, по рекомендованному Николаем Ивановичем методу, я изучил в нужных мне пределах быстро. Я добавил, что наш посол в Афганистане Леонид Николаевич Старк часто вспоминал добрым словом Николая Ивановича.

О встречах с Николаем Ивановичем у Горбунова я вспоминал в 1931 году на леднике Гармо, когда мы обсуждали вопрос о названии вновь открытого ледника приточного к леднику Гармо. Руководитель экспедиции Н. В. Крыленко без колебания согласился с моим предложением назвать этот ледник в честь президента Всесоюзного географического общества—Николая Ивановича Вавилова. Крыленко сказал: «Это замечательно получится: два ледника будут носить имя двух уважаемых ученых, президентов Всесоюзного географического общества, бывшего—Ю. М. Шокальского и настоящего—Н. И. Вавилова».

Профессор Н. Ц. Шанц — американский ученый, известный своими исследованиями в области ботаники и географии растений. В 1930 году, к которому относятся его воспоминания о Н. И. Вавилове, профессор Шанц был ректором университета в штате Аризона.

Профессор Н. ШАНЦ.

Во время полевой экскурсии, происходившей в период II Международного конгресса по почвоведению в Москве (1930 г.), Н. И. Вавилов договорился со мной провести некоторое время в индейской деревне в штате Аризона. В соответствии с этой договоренностью осенью того же года он прибыл в Тусон, штат Аризона, и в этот день, 5 октября, мы провели некоторое время в резервации Папаго и Селз.

Индейцы используют местные культурные растения как продукты питания, а также в изделиях искусства. Хижины в Папаго тоже были сделаны с использованием различных растений. Злаковые культуры выращивались с помощью безирригационной обработки земли или методом ирригации проточной водой. Злаковые культуры тщательно высевались, но после посева уход за ними был незначительный. Основными культурными растениями были: кукуруза, пшеница, ячмень, бобы и хлопок. Стебли, листья, цветы, луковицы, семена, орехи и плоды местных растений играли важную роль, так как часто были неурожаи культивируемых злаковых культур.

Затем мы поехали на север, в страну индейцев Новаджо и Хопи в Северной Аризоне. Там он очень хотел посмотреть кукурузные поля индейцев Хопи, которые были в хорошем состоянии в это время.

Арбузные плантации и поля, засеянные бобами, также были в превосходном состоянии, и Вавилов нашел бобы американского происхождения значительно более интересными, чем арбузы,

которые в значительной степени представлялись выходцами из Старого Света.

Кукурузные и бобовые поля, а также маленькие делянки с ирригацией были в периоде своего цветения. Вид долины Литл Колорадо давал хорошее представление о высоком качестве ухода за растениями индейцев Хопи.

В то время дороги были не в очень хорошем состоянии, но мы, желая посмотреть как можно более отдаленные районы, покинули основную дорогу от Мьемкопи до Хотевилля и Орайби и несколько раз теряли дорогу совсем.

При быстром выходе из глубокого оврага Вавилов потерял свои часы. Потеря не была обнаружена в течение нескольких часов, и я предполагаю, что часы теперь находятся в собственности одного из индейцев племени Хопи.

Я поддерживал постоянную связь с моей конторой в Тусоне, и в субботу 11 октября мне сказали, что на имя Вавилова пришла телеграмма.

Вавилов неоднократно повторял выражение: «Время бежит быстро, а сделать надо много». Он был на пути в Калифорнию, затем в Мексику и Центральную Америку. Он страстно желал посетить эти места, так как многие растения, ныне важные для мирового земледелия, не были известны в Европе в доколумбовый период и возникли вполне независимо в Новом Свете. Список важных растений, имеющих происхождение в Америке, является большим и внушительным. В связи с тем, что во многих случаях только один из видов был использован как

прародитель потомства растений при культивировании, и так как имеется несколько видов, которые пока не были использованы для целей селекции, то возможности для выведения новых улучшенных сортов культурных растений представлялись очень большими.

Когда Вавилов прочитал телеграмму, которая была достаточно длинной, он долго колебался, прежде чем принял решение, как поступить. Текст телеграммы был такой: «17 октября, в пятницу в Вашингтоне будет организуемый правительством США обед, на котором будет присутствовать государственный секретарь США (министр иностранных дел) и много руководящих американских деятелей. Необходимо Ваше присутствие. Спустя десять дней подобный обед будет дан в Лондоне, на котором будет присутствовать премьер-министр и другие важные официальные лица. Весьма важно, чтобы Вы приняли участие в этом обеде».

Николай Иванович не хотел отвлекаться от своих целей, он решил закончить свое путешествие по Америке. Предвидение Вавилова лучше всего можно почувствовать, изучая его последующую статью «Мексика и Центральная Америка как основной центр происхождения культурных растений Нового Света».

Мы были вместе несколько дней и провели много бесед о будущем мирового сельского хозяйства, желательности знания естественных ресурсов, растительного материала, пригодного для использования, и о необходимости обеспечения пищей людей, умирающих от голода в различных областях мира. Его собственным желанием было улучшить сельское хозяйство и, таким образом, поднять стандарт питания для населения его страны, а также остальной части земного шара. Эта поездка в Мексику и Центральную Америку имела огромное значение для успеха его работы в области изучения и использования растений.

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

7. Угледобыча — Стаханов, автомобильная промышленность — Бусыгин, станкостроительная — Гудов, железнодорожный транспорт — ...

8.



10. (вид номеронабирателя).



11. (божество).



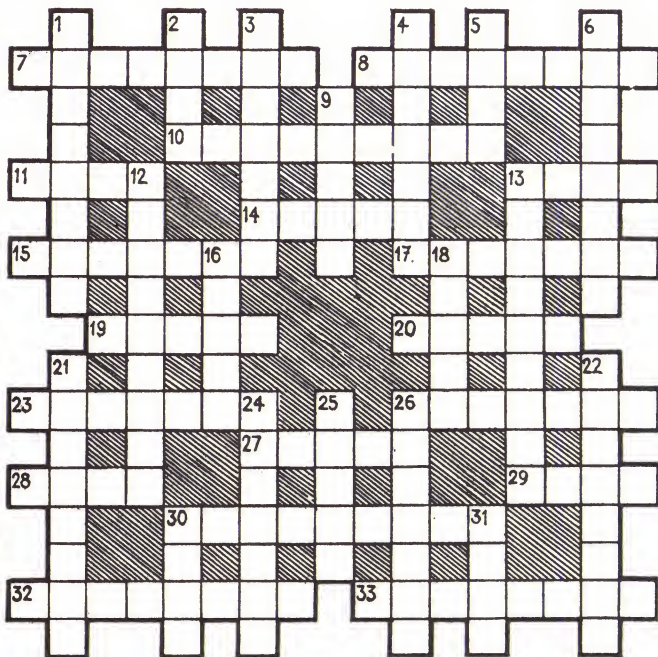
13. (созвездие).



14.



КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



15. Провинции: Масса-и-Каррара, Лукка, Пистоя, Флоренция, Ливорно, Пиза, Ареццо, Сиена, Гроссето (область).
17. Эдгар — Пуцитис, Кристина — ...



19. die Blut.
20. (тип почерка).

МОСКВА

23. «Может быть, тот лес — душа твоя, / Может быть, тот лес — любовь моя, / Или, может быть, когда умрем, / Мы в тот лес отправимся вдвоем» (литературное течение).

26. (тип шляпы).



27.



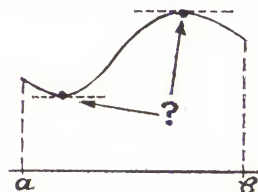
28. (обобщающее название).

μ^-, μ^+

29. (вид соединения).

NaN_3

30. (обобщающее название).



32.



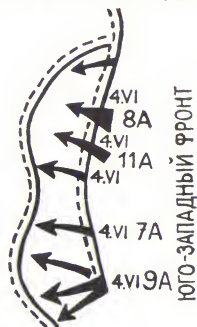
Артистка

33. (основатель).



ПО ВЕРТИКАЛИ

1. (командующий фронтом).



2. (схема соединения).



3. (место рождения, остров).



4. $\frac{1}{4}$ копейки = $\frac{1}{2}$ день-ги = 1 ...

5. «Установление порядка в Европе и переустройство национально - экономической жизни должно быть достигнуто таким путем, который позволит освобожденным народам уничтожить последние следы нацизма и фашизма и создать демократические учреждения по их собственному выбору» (место проведения конференции).

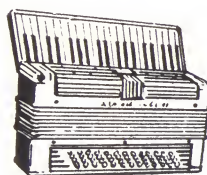
6. (аппарат).



9. (художник).



12.



13. (тип сооружения).

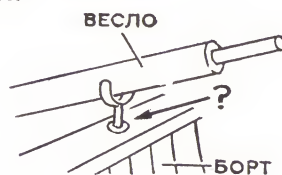


16. Вандемьер, брюмер, фример, ...

18. «Как умиляет ваше простодушное письмо, дорогая Юлия! Как чувствуется в нем ясность невинной души и нежная заботливость любви! Ваши мысли изливаются безыскусственно и свободно; они оказывают чудес-

ное действие на сердце, какое никогда не окажет вычурный слог» (перевод Н. Немчиновой и А. Хударовой) (автор).

21.

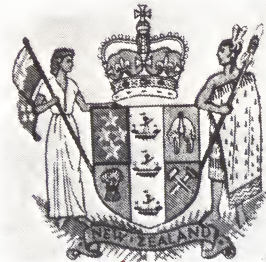


22. (символическая фигура).



24. «Берегись всего того, что не одобряется твоею совестью» (Лев Толстой). «Сомневаясь, приходи к истине» (Цицерон) (вид изречения).

25. (коренное население страны).



26. (политкомиссар центурии, затем батальона).



30. Венера — Афродита, Вулкан — Гефест, Амур — ...

31. (ткань).



ПРУД ВОЗЛЕ ВАШЕГО ДОМА

Ю. КУМАЧЕВ, инженер-гидротехник.

Как-то постепенно, незаметно получилось, что пруд выпал из активного использования человеком. А ведь еще совсем недавно он был незаменим. Из пруда брали воду для хозяйственных нужд, поили скот, поливали огород, в нем разводили рыбу, гусей и уток, полоскали белье, из прудов тушили пожары, в них купались, зимой пруд становился отличным катком. И все это с минимальными затратами средств и труда, практически без всяких «эксплуатационных» забот:

Такая кладь, как на речке Выпрейка, раньше заменяла пешеходные мостики на тысячах российских речек. Сейчас встречается редко, а жаль — мостик удобный и самый дешевый.

сам наполнялся, сам очищал воду.

В городах и селах непременно было несколько довольно значительных по размерам водоемов и, кроме того, много небольших, рядом с домами. Теперь прудов почти нет. Кое-где в старых парках доживают свой век некогда прекрасные, а ныне заросшие пруды. Водоемы сильно засорены. Что только в них не бросают — старые кровати, холодильники, автомобильные покрышки, разный мусор.

На берегу, на металлическом столбике «навечно» вывешено объявление о том, что купаться запрещено, за нарушение штраф.

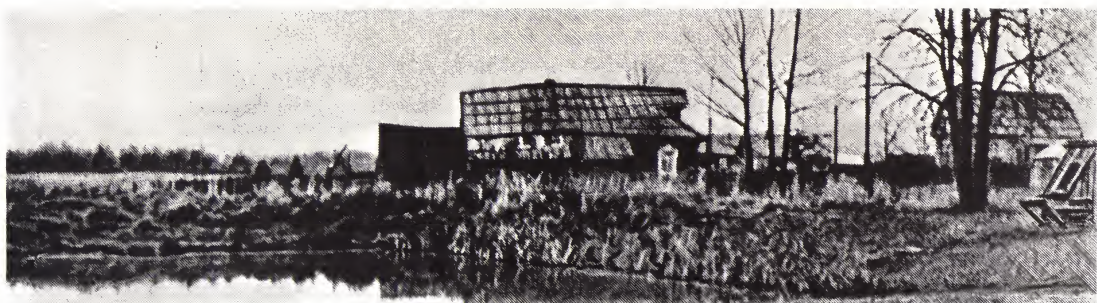
Но люди все же тянутся к пруду. На берегах, особенно в городах, в воскрес-

ные дни сидят рыболовы. И не зря. Если даже не попадется несколько ротанов или карася, можно отдохнуть.

Большинство искусственных водоемов, сооружаемых в наше время, — это не пруды, неотделимо связанные с природным ландшафтом, а специализированные водоемы или водохранилища — мелиоративные, рыбохозяйственные, водопроводные, водоемы — охладители ТЭС, с бетонными берегами, с водовыпусками, оцетинившимися металлическими деталями

Родник у дороги. близ деревни Мосолово Тульской области.





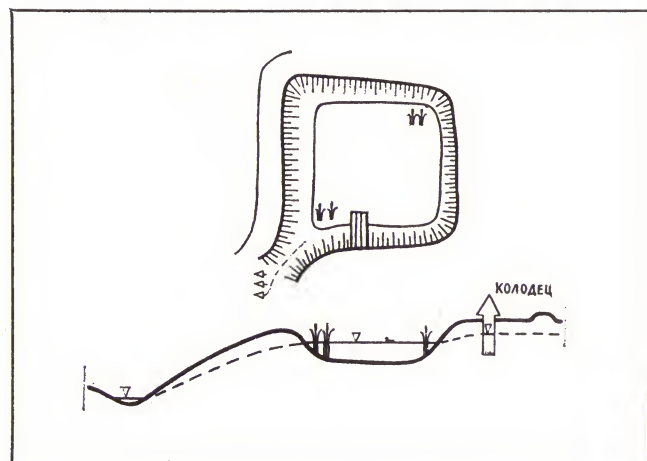
Общий вид и схема устройства пруда в деревне Гусенево.

подъемников. Изредка встречаются декоративные пруды, но и они непременно в бетоне или в камне.

Трогательно и грустно видеть, как весной к такому пруду, построенному неподалеку от МГУ, утка подводит свой выводок. Ей приходится сталкивать утят в воду с метровой отвесной стенки. Мелководной зоны на пруду тоже нет, поэтому, когда утята устанут, мама-утка высаживает их рядом на какую-либо заброшенную в пруд дощечку, а сама отдыхает «на плаву».

Нужны ли пруды в нашей современной жизни? Водопровод, конечно, имеет массу неоспоримых достоинств, но ему не под силу весь комплекс добрых услуг, которые выполнял пруд.

Потребление воды и в городах, и в сельской местности растет быстрыми темпами. Водопроводные нити от чистых источников к потребителям теперь нередко приходится тянуть на тысячи километров. И это оправданно, когда надо обеспечить население хорошей питьевой водой. Но обидно и экономически невыгодно, если эту же дорогую воду берут и на технические нужды, на полив улиц, зеленых насаждений, огородов. И ведь не малые количества. Так, нормами по водоснабжению на полив зеленых насаждений предусматривается 50—90 литров в сутки на каждого жителя. Большинство районов могут и должны этот расход воды вести за счет местных источников. На-



грузки на водопровод тогда значительно снизятся.

Но не только из-за хозяйственных потребностей необходимы пруды. Они неотъемлемая часть природы и помогают природе справиться с навалившейся на нее в век НТР огромной экологической нагрузкой.

Пруды украшают землю. Они дают жизнь растениям, к ним приходят на водопой звери, прилетают птицы. Для человека пруд рядом с домом всегда большая радость, особенно если в нем можно искупаться и половить рыбу.

Строительство даже небольших прудов-копаней всегда было делом простым и требующим особого умения, тем более что каких-либо научных изысканий обычно предварительно не производили, а материалы для стройки использовали самые простые — суглинок, песок, бревна, доски, жерди, дерн. Даже камень применяли ограниченно. Основная часть работ выполнялась вручную — лопатами.

Тем не менее хорошее знание дела, интуиция мастеров, основанная на вековом опыте, тщательно отработанные конструкции водосбросов позволяли так соорудить пруд, что он служил в течение многих десятилетий. При этом пруд всегда был полноводным и не заиливался. Постепенно вырабатывался природный режим водоема и создавалась устойчивая экосистема, обеспечивающая чистоту воды и благоприятные условия для всякой живности.

Небольшой пруд в деревне Гусенево под Волоколамском выкопан на пологом склоне, спускающемся к реке, как раз в том месте, где склон переходит в речную долину. Поэтому пруд перехватывает грунтовый поток. Весной излишки



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ВСЕОБУЧ

вод отводятся по мелкой задерживающей канаве и рассеиваются по склону. Чтобы сток с деревенской улицы не попадал в пруд, он огорожен земляным валом. Небольшая часть пруда постоянно занята водной растительностью, которая, однако, сильно не разрастается, поскольку экосистема пруда находится в равновесии. Растительность в течение десятилетий обеспечивает очистку воды от загрязнений.

Пруды могут быть самыми разными по размерам, от небольшого, диаметром 3—4 метра, прудика на садовом участке до огромного водохозяйственного комплекса, состоящего из каскада прудов, у каждого из которых свое назначение. Но для всех них главное и обязательное это то, что водный режим пруда непосредственно связан с водным режимом природного ландшафта. Вода попадает в него по ручьям, оврагам, подземным капиллярам, а не по трубам или каналам, как в технический водоем.

Правильно построенный каскад прудов — это сложная природная система, которая должна стать саморегулирующейся как в техническом, так и в биологическом отношении. Если все построено и налажено правильно, то она будет функционировать долгие годы практически без вмешательства человека.

В водоемы даже при высоком санитарном благоустройстве территории все же попадают вместе с нерегулируемым стоком различные загрязнители. Практика давно показала, что лучше всего доочистка столичных вод происходит в биологических прудах и биологунах. В простейшем варианте это обычные пруды, глубокие и мелководные, заросшие водной растительностью. В каскаде прудов, сооруженных на ручье или небольшой речке, таким прудом-стабилизатором и биологическим фильтром должен стать верхний пруд. Он обеспечивает необходимое регулирование стока, доочистку и выравнивание химического

состава воды, поступающей в основные пруды каскада.

Эффективность работы пруда-стабилизатора зависит от соотношения глубоководной и мелководной частей, от подбора растительности, от микроорганизмов в донных отложениях, от аэрации воды. В районах, сильно загрязненных отходами промышленности, перед прудом-стабилизатором делают еще отстойник.

Следующий пруд в каскаде — специализированный, например, рыбохозяйственный. В него можно сбрасывать теплые чистые воды, вносить подкормку из отходов пищевых предприятий, добавлять недостающие микроэлементы, проводить естественную или механическую аэрацию воды, чтобы обеспечить высокую рыбопродуктивность и стимулировать процессы самоочищения водоема.

Последний в каскаде пруд, как правило, комплексного назначения. Он непременно должен быть саморегулирующейся экосистемой, как природное озеро. Его делают с красивыми зелеными берегами, с глубокими и мелкими участками, песчаными пляжами и островами. В нем, на радость любителям-рыболовам, должна водиться хорошая рыба. Острова могут стать участками дикой природы с небольшими птичьими колониями. Водная растительность будет очищать воду. При правильно найденном расположении искусственных островов вода будет все время перемешиваться. Водосброс из этого пруда иногда оформляют как природный водопад. Водобойный колодец может служить бассейном-плескалкой для детей, а во время спуска прудов — рыболовным ковшом.

Конечно, это лишь примерная схема каскада прудов, и каждый раз применительно к местным условиям и задачам ее придется уточнять и изменять. В самом простом варианте получится всего один пруд, но в нем обязательно должны быть выделены специализированные зоны.

КАСКАД ПРУДОВ

1 — Пруд-стабилизатор; 2 — рыбохозяйственный пруд; 3 — пруд комплексного использования; 4 — отстойник; 5 — водослив-аэратор; 6 — секция «рыболов-спортсмен»; 7 — водослив-аэратор и устройство для выпуска рыбы; 8 — природоохранная зона; 9 — птичья колония; 10 — детский пляж; 11 — пляж для взрослых; 12 — вышка для прыжков в воду и спасательный пост; 13 — водослив-водопад; 14 — насосная станция, подающая воду для хозяйственных нужд микрорайона; 15 — водобойный колодец, он же бассейн-плескалка и рыболовный ковш; 16 — канал или земляной вал для отвода поверхностного стока.

РОДНИКОВЫЙ ПРУД-«МОРЖОВНИК»

Чтобы оценить радость и пользу ежедневного купания в холодной воде, хорошо иметь водоем рядом с домом.

Маленький, чистый ручеек, родник, грунтовый поток, залегающий неглубоко от поверхности, — главная основа для небольшого пруда, соорудить который без особого труда можно всего за несколько дней. Важно правильно найти место. Вероятнее всего, это будет неглубокая складка местности, подножие небольшого склона, пойма реки или дно широкого оврага. Одно условие должно быть обязательным — чтобы не было поблизости источников загрязнения.

1 — Грунтовый поток; 2 — водосборный дренажный коллектор; 3 — водоотводная труба; 4 — водосливная труба.

ЛИТЕРАТУРА

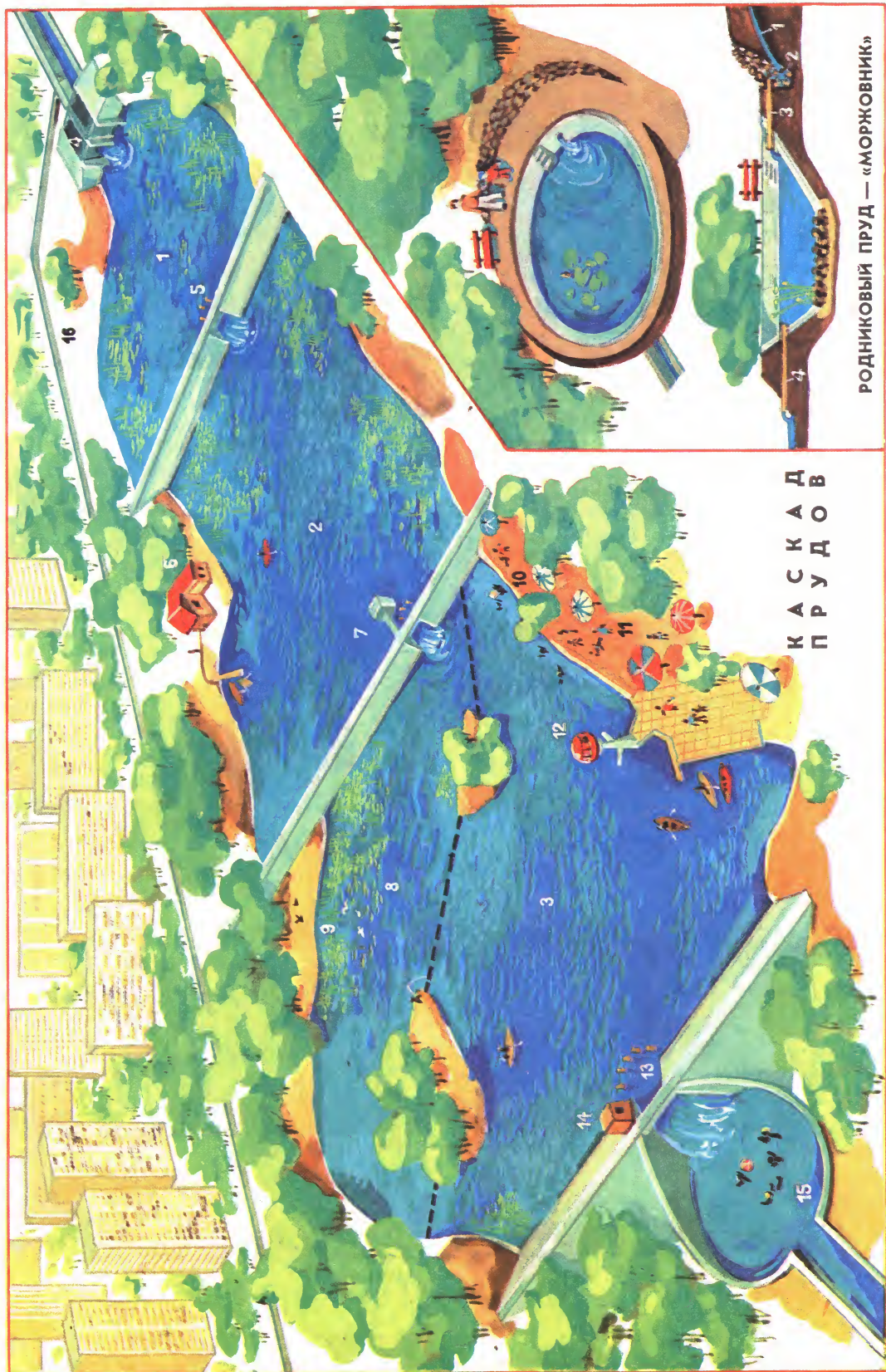
Брудастова М. А., Вишнякова Р. И. Гидротехнические сооружения рыболовных хозяйств. М., Россельхозиздат, 1985.

Костомаров В. М. Городские водоемы. Изд. Министрства коммунального хозяйства РСФСР, М., 1961.

Лапшенов В. С. Без малых рек нет рек больших. Ростовское книжное изд., 1983.

Шабанов А. Д. Пруды в сельском хозяйстве. М., «Колос», 1977.

Церевитинов Б. Ф. Декоративное цветоводство водоемов. Изд. МГУ, 1958.

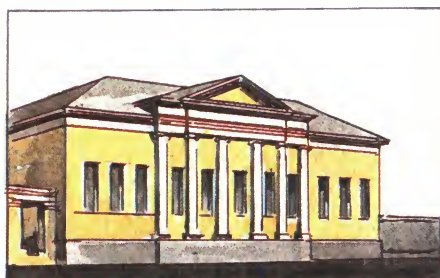


КАСКОВ
ПРУД

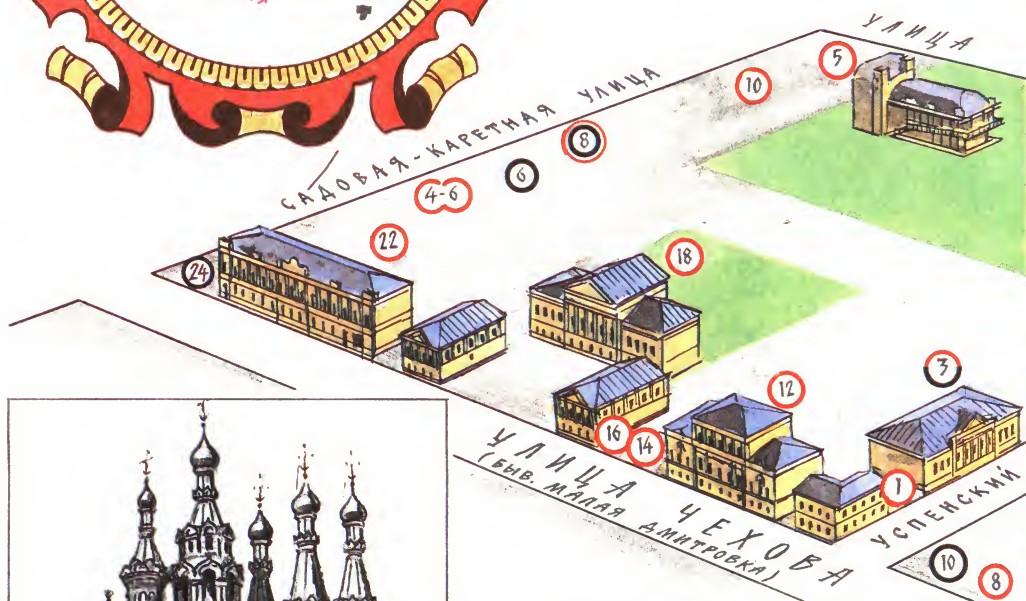
РОДНИКОВЫЙ ПРУД — «МОРЖОВНИК»

ПАМЯТНЫЕ МЕСТА

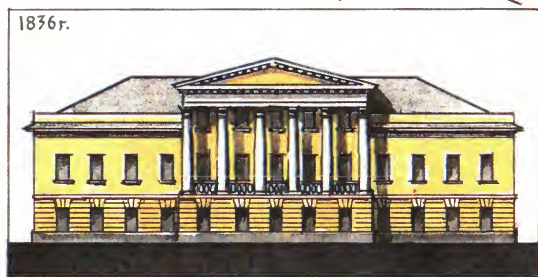
УЛИЦА ЧЕХ



УСПЕНСКИЙ ПЕРЕУЛОК 3



УЛИЦА ЧЕХОВА 24

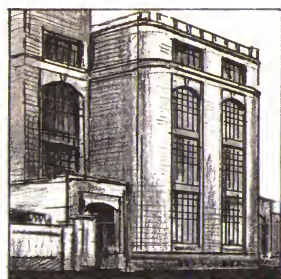


УЛИЦА ЧЕХОВА 18

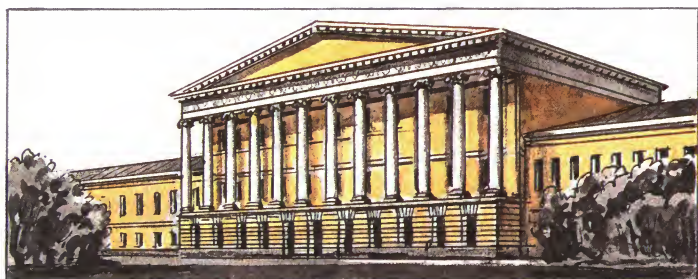


МАЛОЙ ДМИТРОВСКОЙ СЛОБОДЫ

ОВА (правая сторона) (См. статью на стр. 106)

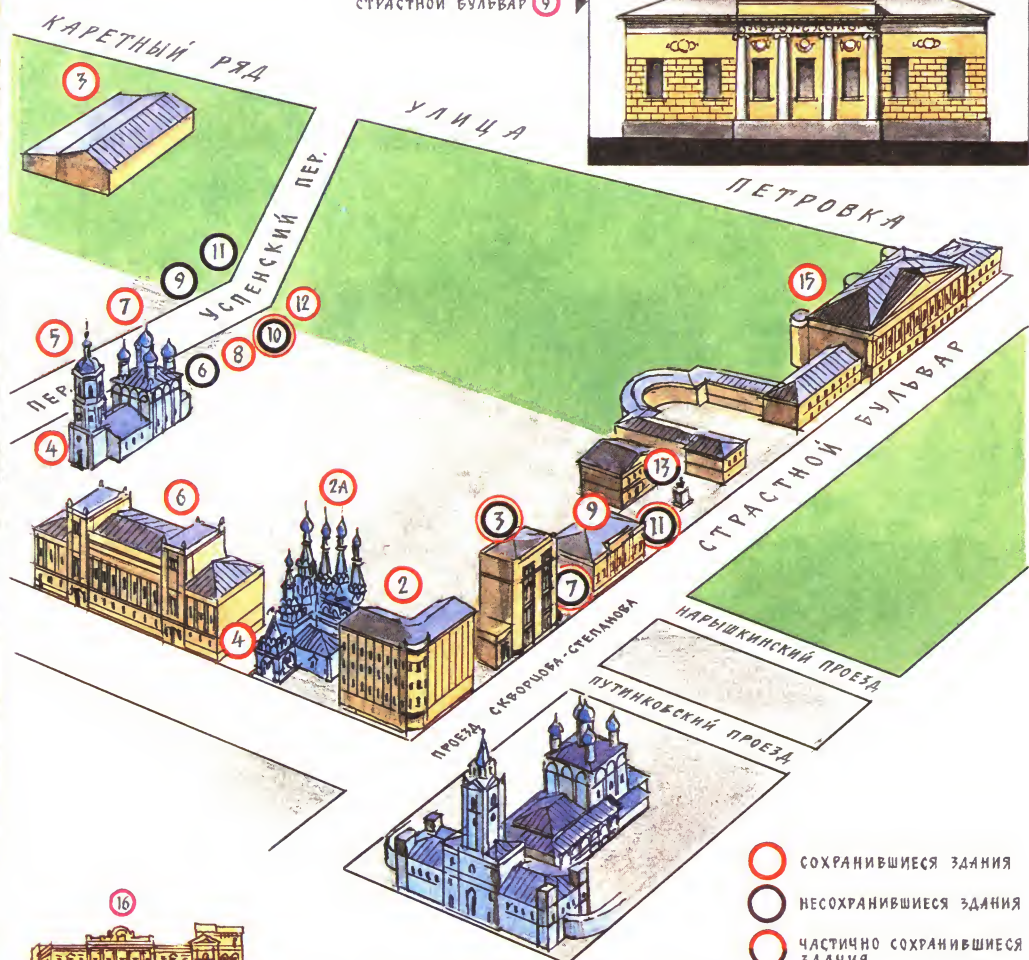


ПРОЕЗД СКВОРЦОВА-СТЕПАНОВА 3



СТРАСТНОЙ БУЛЬВАР 15

СТРАСТНОЙ БУЛЬВАР 9



Страстной монастырь XVII — XIX вв. (не сохранился)

- СОХРАНИВШИЕСЯ ЗДАНИЯ
- НЕСОХРАНИВШИЕСЯ ЗДАНИЯ
- ЧАСТИЧНО СОХРАНИВШИЕСЯ ЗДАНИЯ





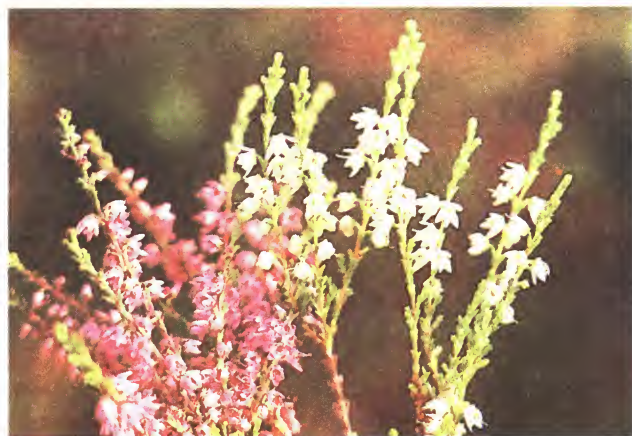
● ПАЛАТА ЧУДЕС
ТРЕХ ЦАРСТВ ПРИРОДЫ

Иван-чай с белыми цветками

Иван-чай с обычными цветками

Василек фригийский с белыми
цветками

Вереск с белыми чашелистиками



ЗЕЛЕННЫЕ АЛЬБИНОСЫ

Кандидат биологических наук Е. СИМАЧЕВА.

Фото Б. ТИМОФЕЕВА [г. Ленинград].

Конец июня, июль в средней полосе нашей страны — самое время буйно цветущего разнотравья. Особое внимание привлекает сплошной ковер зарослей иван-чая по обочинам дорог, заброшенным карьерам, лесным вырубкам, опушкам и гарям. Тысячи тысяч, миллионы цветков — да кто их считал! Им несть числа... — высоких стеблей, увенчанных соцветиями-пирамидами, состоящими из множества нежно-трепетных малиновых цветков. Они образуют «малиновый океан». И вот в этом океане вдруг попадаются совершенно белые цветки.

Альбинизм в животном мире — явление довольно-таки редкое. Оно резко бросается в глаза. Альбиносы известны среди кошек, кроликов, мышей, крыс и многих других животных. Встречаются и лоси — альбиносы (см. «Наука и жизнь» № 5, 1987 г.). Одна из лучших в мире коллекций животных-альбиносов собрана в Дарвиновском музее в Москве. Характерный признак альбинизма у животных — красный цвет радужной оболочки глаза. Иногда альбинизм проявляется и у человека. У таких людей белые, словно обесцвеченные химически, волосы, светлая радужная оболочка глаз.

Наряду с животными-альбиносами следует считать вполне естественным белый цвет «одежки» зайца-беляка, полярной совы, куропатки, песца, «шубы» белого медведя. Это покровительственная окраска. Как видовой признак обычно белое оперение многих пород домашних кур, гусей и уток, диких лебедей, белой чапли, белого аиста, стерха.

Весьма редок альбинизм и среди растений. В специальной литературе как на исключение из правил указывается наличие белых

цветков у иван-чая и василька фрагийского. Именно с подобными аномалиями нам и пришлось встретиться в экспедициях за последние десять полевых сезонов, проведенных в различных регионах Северо-Запада европейской части страны.

Иван-чай, он же кипрей и капорский чай, с соцветием не привычных малиновых, а белых цветков мы увидели на высоком каменистом берегу северной реки Пинеги в Архангельской области, на месте бывшего лесопункта Голубино в августе 1986 года.

Растение с белоцветковым соцветием-корзинкой василька фригийского мы обнаружили в 1985 году, «охотясь» за нашими северными орхидеями под Ленинградом на Ижорской возвышенности западнее поселка Ропша, в долине искусственного водовода, питающего петергофские фонтаны и берущего начало в ключевой речке Шингарке.

На цветной вкладке есть еще один снимок, на котором рядом с сиреневатыми цветками помещена ветка с белыми. Это хорошо знакомый всем любителям «тихой охоты» — грибникам невысокий ветвистый кустарничек с чешуевидными мелкими черепитчато расположенными листочками — вереск обыкновенный, сфотографированный на Карельском перешейке, в краю сухих боров и голубых озер. В данном случае следует сказать, что альбинизм коснулся не лепестков цветков, а чешуек длинных пленчатых листочков чашечки.

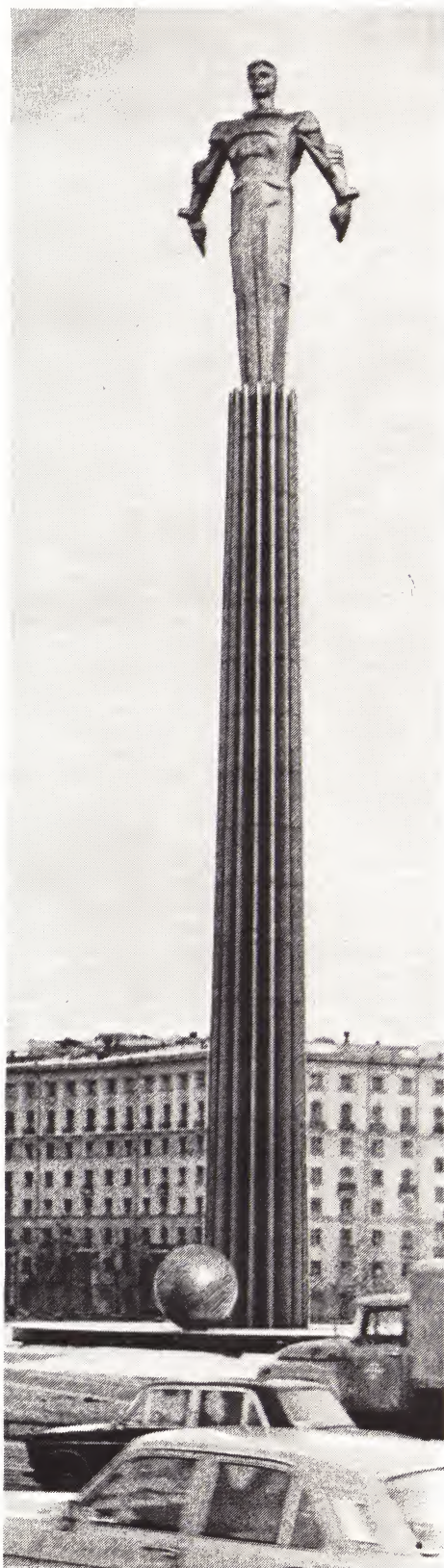
Как и в животном мире, среди растений также есть немало таких, у которых белые цветки выступают в качестве естественных видовых признаков. Это не альбиносы. Всем хорошо знакомые и любимые соце-

тия поповника («ромашки») имеют белые краевые цветки, есть белоцветковые виды тюльпанов, колокольчиков, клевера, боярышника. Весной жителей средней полосы очаровывает белоснежный покров из множества цветков ветреницы дубравной. Получены белоцветковые сорта различных культурных растений: георгинов, гладиолусов, ирисов, гвоздик, роз.

«Зеленые альбиносы»... Это кажется абсурдным. Как может существовать растение без важнейшего пигмента — хлорофилла, который определяет зеленую окраску листьев, стеблей и других частей организма и является важнейшим условием его жизни? Действительно, полные альбиносы, лишенные какой-либо пигментации, живут на земле недолго. Они погибают в первые десять — пятнадцать дней. В отдельных случаях такие растения живут до тридцати дней и больше за счет зеленых семян (первых листочков). Потом и они погибают, не оставив потомства.

Частичное проявление признака альбинизма: белая окраска отдельных частей растения — лепестков или чашечки околоцветника, всего цветка или соцветия, участков на листьях — не ведет к гибели всего организма. Однако с такими цветками мы встречаемся в природе чрезвычайно редко.

Альбинизм, как и все признаки, свойственные живым существам, определяется прежде всего генами и передается по наследству. Однако в потомстве этот признак широко не проявляется. Ген, отвечающий за признак альбинизма, — «слабый», подавляемый геном, несущим признак наличия пигментов, свойственных данному виду. Альбинизм при этом как бы скрыт и подавлен более сильным конкурентом. Появляются растения-альбиносы в результате столкновения в наследственном аппарате организма этого признака от обоих родителей, что является крайне редкой случайностью.



ТИТАН, АЛЮ

ВОЗМОЖНО, ИМЕННО ИМ ПРЕДСТОИТ
О ПРЕИМУЩЕСТВАХ ТИТАНА, АЛЮ
О ПРОБЛЕМАХ, КОТОРЫЕ ПРЕДСТОИТ
ПРОИЗВОДСТВО И МАСШТАБЫ ПРИМ

ЧЕМ ПЛОХИ ЧУГУН И СТАЛЬ!

Главный недостаток изделий, изготовленных из стали, заключается в том, что они ржавеют.

Ежегодно ржавчина разъедает около 30 миллионов тонн стальных конструкций и деталей, что эквивалентно примерно 20 процентам ежегодной выплавки стали. Только из-за этого, по нашим оценкам, страна теряет ежегодно около 30 миллиардов рублей, и именно из-за ржавления деталей транспорт, металлоконструкции и другие изделия из металла, эксплуатирующиеся на открытом воздухе, требуют периодического ремонта. А ведь ремонт — весьма малопродуктивный труд, не поддающийся автоматизации и к тому же, как правило, требующий высокой квалификации. Десятая часть всей рабочей силы страны — это ремонтники. Значительно сократить объем ремонтных работ можно, избавившись от ржавления. Для этого детали, узлы, машины и конструкции надо делать преимущественно из алюминия, титана, магния, а узлы, работающие в особо сложных условиях, изготавливать из специальных высоколегированных сталей.

Из-за большого удельного веса чугуна и стали локомотивы, вагоны, автомобили часто оказываются слишком массивными. Так называемый «коэффициент тары» железнодорожных вагонов (то есть отношение веса груженого вагона к его порожнему весу) составляет 50—60 процентов. Для пассажирского транспорта этот коэффициент достигает 80—90 процентов. В результате полезная затрата энергии на грузовых перевозках составляет не более 50, а при перевозке пассажиров еще ниже — 10—20 процентов. Остальная энергия расходуется впустую. Если вспомнить, что 10 процентов всей производимой в стране энергии расходуется именно на транспорте, то можно рассчитать, что из-за ее перерасхода — прямого следствия избыточно большого веса вагонов — страна теряет от 10 до 20 миллиардов рублей в год.

Велики убытки из-за чрезмерного веса машин и в других отраслях. Так, масса не-

Памятник Ю. А. Гагарину на Ленинском проспекте в Москве сооружен из титана. (Скульптор — П. Бондаренко, архитекторы — Я. Белопольский, Ф. Гажевский.)

МИНИЙ, МАГНИЙ

СТАТЬ МЕТАЛЛАМИ ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ.
МИНИЯ, МАГНИЯ ПЕРЕД ДРУГИМИ МЕТАЛЛАМИ,
РЕШИТЬ, ЧТОБЫ СУЩЕСТВЕННО УВЕЛИЧИТЬ ИХ
ЕНЕНИЯ, РАССКАЗЫВАЕТСЯ В ЭТОЙ СТАТЬЕ.

Член-корреспондент АН СССР
А. МАНОХИН,
доктор технических наук
В. РЕЗНИЧЕНКО,
доктор физико-математических наук
Г. СКОРОБОГАТОВ.

Бывают периоды, когда экономика страны совершает весьма резкие повороты по направлению к принципиально новым технологиям, совершенно новым видам сырья и материалов и т. д. Такими поворотами были переориентация экономики с преимущественного использования твердого топлива на нефть и газ, программа ускоренной химизации народного хозяйства, широкая индустриализация промышленного и гражданского строительства на базе сборных конструкций... Явлениями того же порядка были освоение полупроводниковой техники в радиоэлектронной промышленности, глубокое проникновение электронно-вычислительных машин практически во все отрасли экономики.

Подобные, поистине революционные, события в технике, носящие межотраслевой характер и преобразующие всю экономическую систему страны, происходят, понятно, не слишком часто — раз в несколько лет, а то и десятилетий. Иные из них можно предугадать, предсказать, другие свершаются неожиданно для инженеров, ученых, экономистов. Желательно, чтобы эти качественные скачки в технике и экономике все же прогнозировались, чтобы специалисты и управленцы могли к ним подготовиться, развернуть поисковые работы, создать определенный научно-технический задел. Тем более такое прогнозирование в ряде случаев возможно, оно прямо вытекает из тенденций научно-технической революции.

Все мы, авторы статьи, давно занимаемся тем делом, о котором пишем, а потому берем на себя смелость утверждать, что последние полтора десятилетия XX века — канун очередного такого качественного скачка, коренной переориентации экономики на совершенно новые материалы. Это, в свою очередь, вызовет создание поколений совершенно новых машин и конструкций, отличающихся прежде всего гораздо более высокими технико-экономическими показателями, чем производимые и применяемые ныне.

Строго говоря, эти материалы известны. Просто сейчас они применяются в чрезвычайно скромных масштабах — в десятки, а возможно, и в тысячи раз более скромных, чем будут использоваться в будущем веке и вообще в обозримой перспективе. Именно эти металлы и, конечно, их сплавы в третьем тысячелетии постепенно вытеснят традиционные, ныне широко распространенные сталь и чугун. На чем основано это предположение! На исключительно высоких технико-эксплуатационных свойствах этих металлов. Правда, чтобы резко расширить масштабы производства и сферу применения этих материалов, предстоит решить немало технических и организационных проблем, преодолеть немало трудностей.

которых сельскохозяйственных машин сегодня достигает 8, 10 и даже 14 тонн. В дождливую погоду, да и просто по влажной почве такая техника, даже если она и самоходная, зачастую не может двигаться без помощи гусеничных тракторов. А это приводит к дополнительному износу, и к перерасходу горючего. Кроме того, уплотняется почва, гибнут дождевые черви, что приводит к деградации земли и падению урожаев, то есть к дополнительным расходам на удобрения, и опять — к миллиардным потерям.

Если бы, скажем, легковые и грузовые автомобили делали из алюминия, магния и титана (как самолеты!), то они были бы в 2—3 раза легче стальных и для их движе-

ния требовалось бы вдвое меньше энергии, что, помимо двукратного сокращения расхода горючего, снизило бы выхлоп вредных газов и, стало быть, улучшило бы атмосферу городов. Легкие алюминий-титановые вагоны электричек и поездов дальнего следования также имели бы многочисленные экономические и другие преимущества перед стальными, эксплуатируемыми ныне.

Переключение автомобильной промышленности и транспортного машиностроения на новые материалы, кроме расширения производства алюминия, предполагает за-



техника на марше

метное увеличение выплавки магния и титана. К концу века, по нашим подсчетам, их потребуются соответственно 30, 15, 5 миллионов тонн в год.

В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года прямо говорится о том, что увеличение выпуска готового проката должно происходить без роста производства чугуна, а алюминиевая промышленность должна развиваться опережающими темпами. Увеличение производства легких нержавеющих металлов приведет к некоторому сокращению выплавки чугуна и низкосортной стали. Думаем, что такое сокращение стоит начать уже сейчас, а высвободившиеся людские и энергетические ресурсы переориентировать на производство все тех же алюминия, титана, магния.

ПЛЮС АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Реально ли предлагаемое нами?

Да, реально, хотя и сложно.

Но вспомните, например, план ГОЭЛРО. Принятый в годы разлуки, он казался не просто нереальным, а фантастичным. «Кремлевским мечтателем» называли В. И. Ленина, ставшего инициатором электрификации России. А план был выполнен. Досрочно.

Сегодня ситуация совсем другая. Наша страна — мощная индустриальная держава. Последнее, однако, не означает, что мы способны прямо завтра перевести все хозяйство на использование алюминия, титана, магния. Более того, чтобы получать их в необходимом количестве, надо предварительно решить несколько задач. Главная из них — рост энергообеспеченности экономики. Дело в том, что технологические процессы получения этих металлов чрезвычайно энергоемки. И значит, необходимо принять меры к ускоренному росту энергетического потенциала страны. Дополнительный прирост производства электроэнергии требуется немалый — процентов на 15—20 больше, чем сейчас запланировано. Целесообразнее всего весь этот прирост обеспечить за счет строительства крупных (то есть конкурентоспособных с тепловыми) атомных электростанций (естественно, по полностью безопасным проектам).

Такая задача совсем не фантастична. Для ее решения надо дополнительно возвести десять—двенадцать атомных электростанций. Для этого, правда, потребуется еще один Атоммаш. (Кстати, заметим в скобках: хотя первая в мире атомная электростанция была построена в СССР, мы ныне уже не занимаем лидирующего положения в этой области. Сейчас на наших атомных электростанциях производится лишь 10,1 процента всей электроэнергии. Для сравнения скажем, что в Италии эта цифра достигла 3,8, в Канаде — 14,4, в США — 15,1, в Англии — 20,6, в Японии — 22,9, в ФРГ — 31,5, во Франции — 65,3 процента.

Отраслевые и академические институты металлургии, используя имеющийся научный задел, способны сравнительно быстро

разработать технологию получения и алюминия, и титана, и магния чуть ли не из обычной глины, которой так много везде. Задержка с внедрением таких технологий упирается в недостаточную энергооборуженность народного хозяйства.

В течение примерно полутора десятков лет, пока наращивается энергетический потенциал страны, машиностроительные предприятия могут освоить выпуск разнообразной алюминий-титановой техники. Не только то, что летает, но и все, что движется, должно быть легким, нержавеющим, экономичным и обходиться без ремонта тысячи и десятки тысяч часов. Чтобы достичь этого, нужно, повторяем, постепенно отказаться от использования обычной стали в качестве основного конструкционного материала и везде, где это возможно, перейти на алюминий, магний, титан и специальные стали.

Эти же металлы будут полезны, скажем, в судостроении — для создания нержавеющих, а следовательно, не требующих окраски и ремонта судов большей (за счет уменьшения веса корпуса судна), грузоподъемности при том же водоизмещении.

Многолетний опыт эксплуатации промышленных и административных зданий из стекла и алюминия показал: неокрашенный алюминий десятки лет сохраняет прочностные свойства и красивый внешний вид даже в агрессивной атмосфере современных городов.

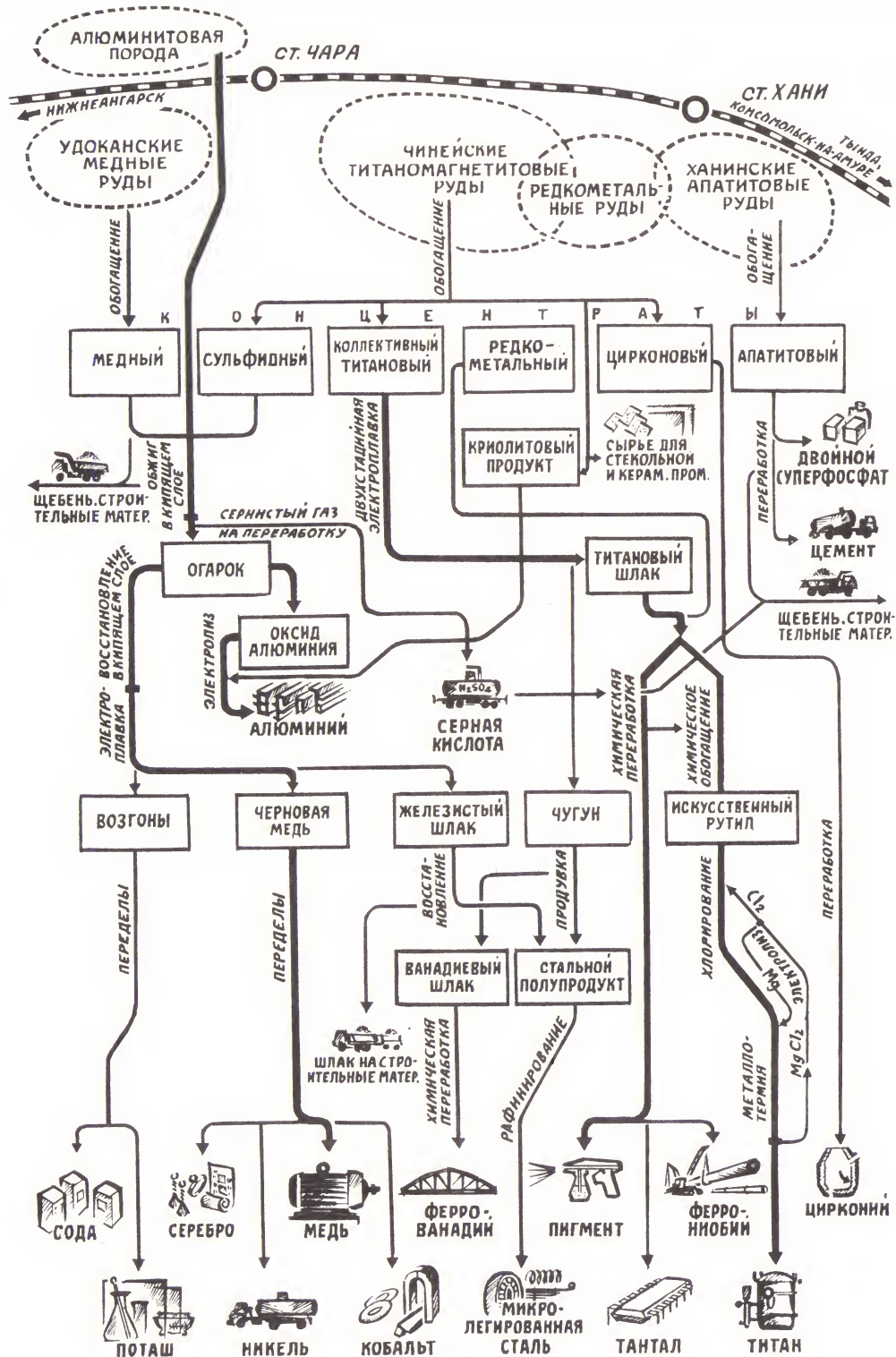
ДЕЛО ЗА ТЕХНОЛОГИЕЙ

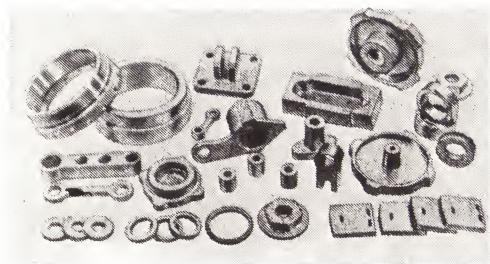
Заметим, однако, что для реализации программы наращивания производства алюминия, магния и титана недостаточно одного лишь увеличения производства электроэнергии.

Необходимо также коренным образом изменить принятые ныне схемы переработки минерального сырья, преодолеть ведомственный подход к этому важному делу. Сейчас каждое министерство извлекает из руды «свой» металл, оставляя в отвалах огромное количество «несвоих» металлов. Пока существуют по отдельности Минчермет СССР, Минцветмет СССР, а также другие ведомства, каждое из кото-

Комплексная переработка сырья позволит не только полностью извлекать все металлы, содержащиеся в нем, независимо от ведомственной принадлежности конкретного месторождения, но и поможет внедрить действительно безотходную технологию, при которой перестанут расти горы отвалов там, где они уже есть, и не будут образовываться там, где их пока нет. И это не пустые мечты. Так, например, в Институте металлургии имени А. А. Байкова АН СССР практически полностью разработано несколько схем по комплексной переработке минерального сырья разных месторождений Советского Союза. Одна из них относится к Чарско-Удонанскому комплексу, расположенному в зоне Байкало-Амурской магистрали. Комплексное освоение здешних месторождений, кроме чисто технических преимуществ, имеет еще и социальные — оно, например, может решить проблему трудоустройства закончивших сооружение магистрали строителей, поможет формированию инфраструктуры БАМа.

СХЕМА ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ЧАРСКО-УДОКАНСКОГО КОМПЛЕКСА





Многие детали, используемые советскими автомобилестроителями, уже сегодня делаются из титана и его сплавов.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

Мы полагаем, что со временем в стране появятся атомно-металлургические комплексы (АМК), сочетающие в себе атомные электростанции и предприятия по безотходному производству титана, алюминия, магния. Этого требует не только задача постепенного перевода промышленности на прогрессивные металлы, но и интересы всемерного сбережения минерального сырья и защиты окружающей среды. (Сейчас ежегодный мировой объем промышленных отходов достигает астрономической цифры — 10 миллиардов тонн. Цивилизация, кроме благ, создает целые горы отходов и, в сущности, не знает, что с ними делать.)

Более широкое использование атомной энергии ко всему прочему поможет решить и важную экологическую проблему. В Центральной Европе за последние годы погибли многие сотни тысяч гектаров лесов. Погибли от так называемых кислотных дождей. Причина этих дождей — ядовитые выбросы от ТЭЦ, работающих на угле и мазуте, и от доменных печей. Если ничего не изменится, то через 10 лет в Центральной Европе погибнут все (!) леса, а со временем очередь дойдет и до лесов европейской части СССР. Таким образом, только переход на атомные электростанции и отказ от получения чугуна и стали экологически грязными

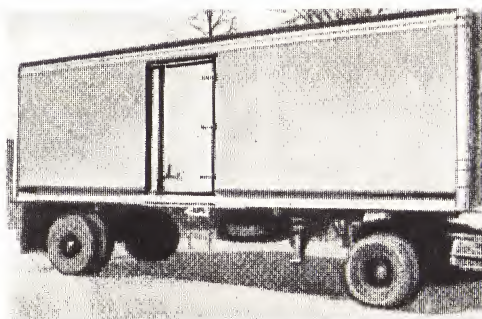
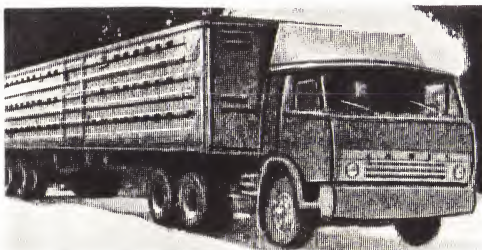
Использование алюминиевых сплавов, кроме повышения коррозионной стойкости, снижения веса и увеличения грузоподъемности, обеспечивает высокую гигиеничность конструкций. Последнее особенно важно в сельскохозяйственном машиностроении. Уже есть опыт изготовления из легких сплавов кузовов самосвалов для перевозки минеральных удобрений без упаковки, автомобилей цистерн, полуприцепов-скотовозов, авторефрижераторов... Сейчас разработано несколько модификаций полуприцепов-скотовозов, различающихся грузоподъемностью. Их кузов — безрамный. Его делают из алюминиевых прессованных профилей, соединенных с алюминиевой обшивкой (фото сверху). Применение алюминия позволяет заметно повысить эксплуатационную надежность, более чем вдвое увеличить срок службы полуприцепа по сравнению с традиционным, который изготовлялся из дерева и через год-два приходил в негодность. Металлический нержавеющий полуприцеп легко обслуживать, он обеспечивает лучшие гигиенические условия содержания и сохранности скота и птицы при перевозках. Перечисленные преимущества позволяют получить за время эксплуатации каждого скотовоза 1—2 тысячи рублей экономии. Назначение полуприцепов-скотовозов — перевозка на расстояние 75—100 километров крупного рогатого скота, свиней, овец, птицы. На втором снимке — алюминиевый кузов полуприцепа-рефрижератора. Их создание вызвано увеличением объема перевозок скоропортящихся продуктов, повышением требований к ее сохранности и к гигиеничности полуприцепа. Разработано несколько моделей авторефрижераторов, различающихся грузоподъемностью. Их кузов, как и кузов полуприцепа-скотовоза, — безрамный, несущей конструкции, цельнометаллический, клепано-сварной. Применение алюминиевых сплавов увеличило грузоподъемность кузова на 300 килограммов, повысило долговечность полуприцепов, более чем на треть снизило трудоемкость их сборки.

рых отвечает только за «свои» металлы, полную и безотходную переработку рудного сырья внедрить, конечно, не удастся.

Или такой пример: в шлаках доменного производства содержится около одного процента титана, ванадия и других ценных металлов. Содержание же кремния, алюминия и магния там еще больше (см. «Наука и жизнь» № 10, 1985 г.). Бедные (так называемые забалансовые) титаносодержащие железные руды сейчас вообще не используются — из них не извлекаются ни железо, ни титан.

Планируя резкое увеличение выплавки алюминия и титана, нужно разработать такие технологические схемы, которые основаны на полной переработке широко распространенных нефелинов, апатитов, титанистых и иных глин, забалансовых титаносодержащих железных руд, запасы которых поистине неисчерпаемы. Что касается магния, то здесь проблемы сырья вообще нет — для его производства могут служить, например, доломиты, из которых сложены целые горные хребты. Немало этого металла и в океанской соли.

Кстати, некоторые из технологий уже разработаны. Например, в Институте металлургии имени А. А. Байкова АН СССР созданы схемы полной безотходной переработки нефелинов и апатитов.



Суда на воздушной подушке — новый, перспективный вид скоростного водного транспорта. К их весу предъявляются особо жесткие требования: чем оно легче, тем больше груза можно взять на борт. Наиболее оптимальный материал для изготовления таких судов — алюминиевые сплавы с достаточно высокой удельной прочностью. На снимке сверху — катер на воздушной подушке «Барс», успешно эксплуатируемый в нашей стране.

На втором снимке — вагон-муковоз, емкости которого изготовлены из алюминиевых сплавов. Вагон предназначен для бестарной перевозки муки. Он на 5 тонн легче стального. Кроме этого, производительность его разгрузки увеличилась на 26 процентов, а удельный расход воздуха на разгрузку снизился на 65 процентов, масса остатка муки сократилась в 2,3 раза, а общее время разгрузки уменьшилось в полтора раза по сравнению с временем разгрузки стального вагона.

способами позволит спасти гибнущую природу.

Не надо забывать также, что нынешнее относительно дешевое легкодоступное минеральное сырье быстро истощается. Например, по некоторым оценкам, руды олова, цинка, ртути и свинца при прежних темпах их добычи будут исчерпаны уже к первому десятилетию XXI века, запасы нефти и газа — к 20-м годам, огромные запасы железной руды — к 2060 году.

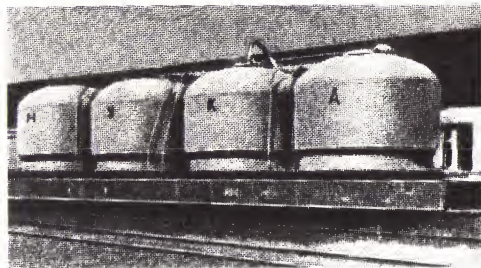
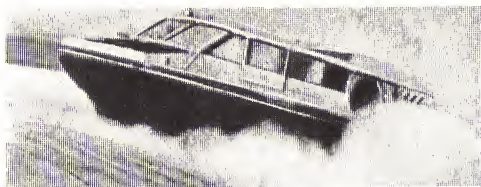
Еще в 30-е годы нашего столетия академик В. Вернадский утверждал, что человеческая цивилизация имеет перспективу выжить, если она будет основываться на металлах, наиболее распространенных в земной коре. Такими металлами являются алюминий, магний, железо и титан.

Без коренного совершенствования способов добычи, методов обогащения и технологических схем переработки сырья человечеству не избежать больших экономических трудностей в самом ближайшем будущем — уже в первой четверти нового века.

Осуществление опережающего увеличения производства на основе атомной энергетики титана, алюминия, магния мы условно назвали программой АЭТАМ. Она позволит резко повысить эффективность всего народного хозяйства СССР путем подъема металлургии страны на принципиально новый уровень, достойный XXI века.

Предлагаемая нами программа вовсе не означает отказ или хотя бы ослабление осуществляющейся сейчас модернизации машиностроения и внедрения ЭВМ во все отрасли народного хозяйства. В современном мире техника без ЭВМ становится слабым звеном и тормозит развитие всей экономической системы. Но никакой микропроцессор не сделает деревянную телегу автомобилем, и никакие ЭВМ не высвободят от ремонтных работ 10 процентов рабочей силы страны, если транспортная и другая техника будет по-прежнему изготавливаться из материалов XIX века — чугуна и ржавеющей стали. Если же наряду с внедрением ЭВМ начать осуществление про-

Советскими учеными разработана технология защитно-декоративного анодирования с самоокрашиванием титана и его сплавов, обеспечивающая широкую гамму цветов. Анодированные изделия коррозионно устойчивы и в атмосферных условиях, и в различных промышленных средах.



граммы АЭТАМ, не дожидаясь, когда страны Запада ступят на этот путь, то советская техника быстрее станет экономичной, безремонтной, конкурентоспособной на мировом рынке. Медлить с этим неразумно, так как анализ экономической динамики наиболее развитых в промышленном отношении стран показывает, что переход от железа и стали к алюминию и титану в течение последних 20 лет происходит неуклонно растущими темпами. Через 15—20 лет возможность сделать рывок вперед будет упущена, и тогда вновь придется латать прорехи и догонять...

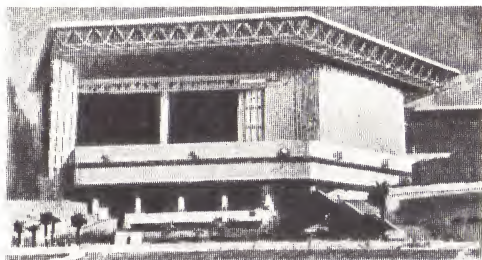
МАШИНЫ БУДУЩЕГО ПРОЕКТИРОВАТЬ СЕГОДНЯ

Конечно, для того, чтобы осуществить программу АЭТАМ, необходимы соответствующие решения директивных органов. Допустим, что такие решения приняты и отечественная металлургия уже работает без отходов и дает стране ежегодно 30 миллионов тонн алюминия, 15 — магния и 5 — титана. Означает ли это, что проблема решена? Оказывается, нет!

Именно поэтому свою статью мы адресуем читателям «Науки и жизни», то есть в первую очередь инженерам. (По опубликованному в журнале результатам анкетного опроса мы знаем, что их очень много среди читателей.)

Нынешняя техническая, инженерная мысль далеко еще не готова к замене привычных чугуна и стали на легкие нержавеющие металлы. Например, автомобиле-





строители сегодня скорее всего не смогут наладить выпуск легковых автомобилей, равных по вместимости и комфортабельности «Жигулям», но весящих всего 250 вместо 800—1000 килограммов, не ржавеющих, не требующих окраски и ремонта в течение многих лет и потребляющих в 2—3 раза меньше горючего. А готово ли Министерство автомобильной промышленности утроить выпуск «Запорожцев» и «Москвичей», но превращенных в двухместные блестящие и комфортабельные «автомобили делового человека» для города, весящие не более 200 килограммов каждый и потребляющие втрое меньше горючего, чем нынешние? Нет, не готово: такие автомобили не только еще не испытаны, но даже не сконструированы!


Предстоит создать, а затем и наладить выпуск сельскохозяйственных машин, которые при прежней производительности вешили бы, скажем, не 8—14, а лишь 2—3 тонны, потребляли в два раза меньше горючего и не ржавели бы. Столь же привлекательна идея создания железнодорожных вагонов, которые при грузоподъемности 60—70 тонн весили бы куда меньше 20 с лишним тонн ныне и не требовали бы покраски и ремонта. Правда, похоже, что сконструировать подобную технику ныне

Применение алюминия весьма эффективно в тепличном хозяйстве. Оно позволяет перевести строительство теплиц на поточную основу. При этом конструкции получаются довольно легкими, что облегчает труд рабочих, позволяет увеличить пролеты между опорами. Последнее очень важно с точки зрения механизации работ в теплицах. Прочность алюминия при низких температурах делает его незаменимым в условиях Крайнего Севера, Сибири. Зимой в таких теплицах экономится более 20 процентов тепла, до 5 раз сокращается бой стекла (а это миллионы квадратных метров). Благодаря высокой отражательной способности алюминия по сравнению с оцинкованной сталью алюминиевые теплицы отличаются лучшей освещенностью. В подмосковном совхозе «Белая дача» построены и действуют несколько десятков гектаров теплиц из алюминиевых конструкций (снимок сверху). При сооружении перекрытий зданий со свободным расположением опор, например, выставочных залов свободной, «неправильной», планировки, очень удобны пространственные решетчатые плиты из алюминиевых сплавов. Примером может служить структурная конструкция над концертным залом в городе Сочи (снимок внизу). Она имеет вид неправильного шестиугольника площадью 4370 квадратных метров. Площадь покрытия над прилегающим к залу фойе — 1300 квадратных метров. Эти огромные сооружения не производят впечатления чего-то громоздкого и тяжелого, они создают ощущение парения над опорами. Конструкции действительно очень легки. Не случайно некоторые части покрытия выступают за опоры на расстояние до 15 метров. Высота решетчатой конструкции — 2,45 метра, основной ее элемент — трубы, соединенные сваркой в трехгранные пирамиды, которые при монтаже соединяли высокопрочными болтами.

способны только авиационные КБ, давно привыкшие к работе с легкими металлами.

В заключение хотим сказать следующее. Авторы отдают себе отчет, сколь масштабны и сложны задачи, выдвинутые ими в этой статье, сколь многогранны проблемы, которые предстоит решить. Они информированы о современном положении в стране, когда алюминия не хватает, титан все еще дефицитен, а магния, можно сказать, вообще нет. Но рано или поздно задача широкого внедрения этих металлов во все отрасли народного хозяйства встанет со всей остротой. И мало сознать это. Нужно уже сейчас делать все возможное, чтобы во всеоружии встретить эру легких металлов — алюминия, титана и магния, — которая уже грядет, уже стучится в двери.

● ПО РАЗНЫМ ПОВОДАМ — УЛЫБКИ

АРХИМЕ 

РИСОВАННЫЕ КАЛАМБУРЫ

Среди читателей, откликнувшихся на приглашение прислать в редакцию «рисованные каламбуры» в стиле венгерского художника Д. Дана (см. «Наука и жизнь» № 3, 1987 г.), был и московский инженер Б. Мамедов. Вот некоторые из его рисунков.

НЬЮТОН 
БУБКА
РУБИЖ

Арутюн Акопян недавно награжден орденом Трудового Красного Знамени. Его творчество снискало самое широкое признание не только в нашей стране, но и за рубежом.

Народный артист СССР Арутюн Амаякович Акопян — лауреат пяти международных конкурсов, обладатель Гран-при и Большой золотой медали в Париже, почетный член «Международного магического круга». Элегантность, прису-

щая его манере исполнения, отмечена специальным призом в Карловых Варах.

Долгие годы Арутюн Амаякович ведет в журнале «Наука и жизнь» раздел «Фокусы», который встречает заинтересованный прием многих читателей.

Журнал «Наука и жизнь» сердечно поздравляет Арутюна Амаяковича Акопяна с высокой наградой и желает новых успехов в творчестве.



СКВОЗЬ СТЕКЛО

Исполнитель показывает зрителям рамку со стеклом, закрепленную в небольшой подставке. Вынув стекло, он показывает его зрителям и ставит на место. Наложив на рамку два бандаж, фокусник пропускает через коробочку и стекло волшебную палочку, палец, платочек. Прodelав все эти манипуляции, он снимает бандаж, показывает рамку зрителям с обеих сторон и вынимает стекло. Каждый может убедиться, что стекло цело.

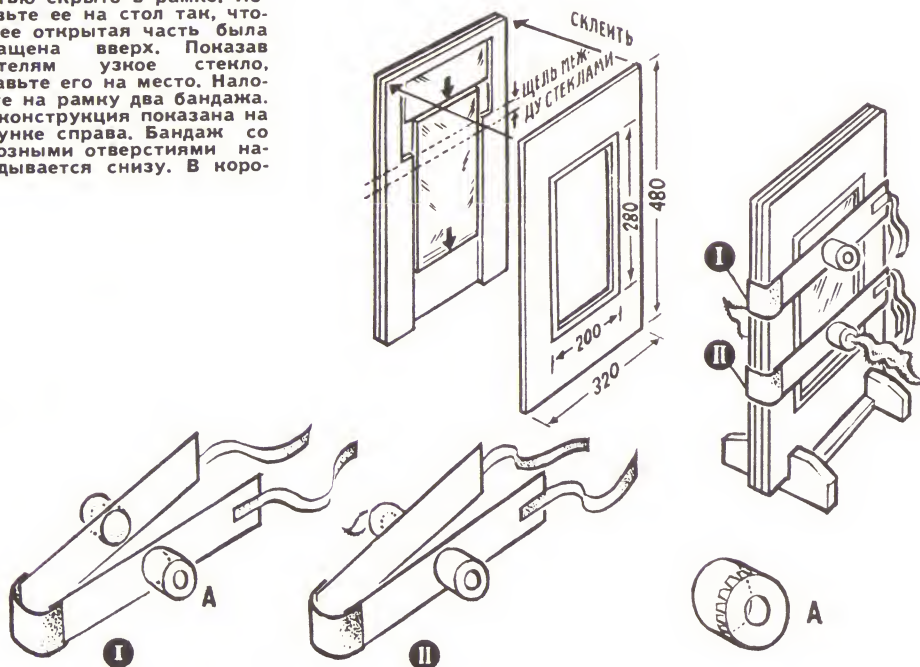
Секрет фокуса

Рамку сделайте такую, как показано на рисунке. Широкое стекло должно быть полностью скрыто в рамке. Поставьте ее на стол так, чтобы ее открытая часть была обращена вверх. Показав зрителям узкое стекло, вставьте его на место. Наложите на рамку два бандаж. Их конструкция показана на рисунке справа. Бандаж со сквозными отверстиями накладывается снизу. В коро-

бочках верхнего бандаж отверстия не сквозные, причем в ту коробочку, что скрыта от зрителя, заранее спрятан кусочек платка такого же цвета, как у платка, который вы будете вставлять в бандаж со стороны зрителей.

Показывая зрителям рамку с обеих сторон, поверните ее отверстием вниз. Узкое стекло опустится, на освободившееся место сдвинется широкое стекло, причем между стеклами образуется щель, скрытая банджом. Длинное стекло упирается в подставку, короткое — в выступы в рамке.

Через коробочку в отверстие между стеклами можно пропустить волшебную палочку, платочек, даже палец. Поскольку в нижнем бандже отверстий нет, то, когда вы затапливаете платочек в переднюю коробочку, другой рукой нужно синхронно вытянуть кусочек платочка из задней коробочки. Возвращая его на место, одновременно извлеките платочек из передней коробочки. Остается показать рамку зрителям с обеих сторон и незаметно перевернуть ее отверстием вниз — стекла сдвинутся в прежнее положение. Поставив рамку в подставку, снимайте бандаж. Теперь стекло можно вынуть из рамки и передать его на осмотр зрителям.





«ЧТО НИ ПЕСЧИНКА, ЧТО НИ КАМУШЕК, ТО И ИСТОРИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК!»

В. СОРОКИН.

Улица Чехова... Так называли в 1944 году бывшую Малую Дмитровку в память о великом писателе, жизнь и творчество которого были тесно связаны с Москвой. А на соседнем Страстном бульваре был установлен гранитный постамент, который до сих пор напоминает о благом намерении соотечественников воздвигнуть А. П. Чехову памятник.

Москва — город его студенческих лет и первых литературных успехов. «Я ужасно полюбил Москву... Что ни песчинка, что ни камушек, то и исторический памятник!» — с восхищением

писал Антон Павлович в 1881 году. Да и позже он повторял: «Я — навсегда москвич».

На улице его имени многое напоминает о писателе. В доме № 1 он работал в 1881 году в редакции журнала «Зритель», в котором в течение одного года опубликовал 11 очерков. Его последняя квартира — перед отъездом в Ниццу — была в доме № 11, где он жил до 10 декабря 1900 года.

История этой улицы и окружающих ее переулков уводит нас в далекое прошлое. Бывшая Дмитровская дорога и соседние с ней дороги — Тверская (ныне улица Горького) и Олешинская (Каретный ряд) — упоминались в грамоте 1504 года ве-

ликого князя Ивана III. Здесь, между воротами Белого и Земляного города, и возникла Новая (Малая) Дмитровская слобода как продолжение Большой Дмитровской слободы Белого города (между улицами Тверской и Петровской). Ее росту способствовала торговля с подмосковным городом Дмитровом, от которого начинались водные пути на далекий Север и вниз по Волге в южные районы.

По соседству с Новой Дмитровской слободой возникали другие московские слободы, в том числе военная слобода караульщиков — дозорных, несших службу у крепостных ворот Кремля и Китай-города. Этих сторожей называли «воротники» (от них пошло — Воротниковский переулок).

Вдоль по валу Земляного города приютилась слобода иностранцев — немецкая. Здесь же находилась «Стрелецкая земля», были посе-

● ПО МОСКВЕ
ИСТОРИЧЕСКОЙ

Улица Чехова, 6. Тут несколько раз выступал В. И. Ленин. 2 октября 1920 года на III Всероссийском съезде Российского Коммунистического Союза Молодежи В. И. Ленин выступил с речью «Задачи союзов молодежи».

ления Новгородской сотни и владения, принадлежавшие московской Красносельской слободе, где селились тяглы (платившие налог и исполнявшие положенные повинности — «тягло»). Эти жители свое поселение тогда называли «Красным селом», что в приходе Старого Пимена, в «Воротниках», а иногда добавляли — «на суходоле». А один домовладелец, купец-фабрикант, даже носил фамилию Красноселов.

Слободские дворы прерывались огородами и домами приказных людей, хормомами и садами знати — князей Волконских, Долгоруковых, Гагариных, сподвижника Петра I А. М. Черкасского, Меншиковых, Урусовых. По соседству с вельможами селились купцы, фамилии которых говорят об их торговых занятиях — Колесников, Сенников, Холщевников, Шапошников, Овощников, Икорников. В XVIII веке тут живут или учреждают свои предприятия английский купец-фабрикант Джон Томсон, директор и содержатель медных и железных заводов Яков Твердышев, владелец проволочной мануфактуры Григорий Ворошати, содержатель шпалерной фабрики Мартын Бетлин.

А на правой стороне Новой (Малой) Дмитровской слободы за дворами Новгородской сотни и Красносельской слободы долгое время (вплоть до середины XIX века) были огороды. Рядом с церковью Рождества в XVI и XVII веках находился Посольский двор, где останавливались прибывшие в Москву представители иностранных государств. Называли эту местность Путинки — то ли по путевому Посольскому двору, то ли потому, что отсюда начинали свой путь уходившие в другие земли путники, низким поклоном прощаясь с Москвой, оставшейся за стеной Белого

города. Со временем на огороженных землях появился Каретный ряд, где можно было приобрести надежный экипаж, а в старинной слободе воротников — Кузнечный ряд, где подковывали лошадей, чинили неисправные колеса и рессоры. Название Дегтярный переулочек напоминает о Дегтярном дворе, тут продавали деготь.

С возникновением Московского университета в тихих переулках на «суходоле» стали селиться видные ученые и служащие — М. М. Херасков, Д. С. Аничков, А. А. Барсов, И. Ф. Эразмус и другие. У них собираются их единомышленники по науке, писатели, переводчики. Современники оставили описание торжественного отъезда профессора Антона Алексеевича Барсова в университет на лекции — невысокий, в парике, опираясь на длинную трость с золоченой ручкой, он выходил из своего дома к карете в сопровождении слуги Кселифонта, на плечах которого покоилась огромная красного сафьяна «киса» (кошель), полная книг и рукописей для демонстрации слушателям.

В грозные дни нашествия Наполеона на Москву первыми вспыхнули торговые лавки и мастерские Каретного ряда. Их подожгли сами каретники, чтобы готовые экипажи и телеги не достались неприятелю.

Но уже спустя два-три года Малую Дмитровку и соседние переулочки отстроили заново. В одном из переулочков сооружает для себя дом архитектор Осип Иванович

Бове, чьими усилиями в короткий срок была восстановлена Москва. Как и прежде, на Сенной площади открылась торговля сеном, дровами, углем, в праздничные дни возродились народные гулянья с качелями, с торговыми палатками и развлечениями.

В ампирических особняках — в салонах Музиной-Пушкиной, Соймонова, Писемской, Шевырева, Сушкова, Волковой, Шиловских и других собираются писатели, артисты, музыканты. Прибывших из далекой ссылки декабристов друзья встречают тут на Малой Дмитровке в доме декабристских семей Фонвизиных-Бибиковых.

С возникновением Клинической больницы на Страстном бульваре по соседству селятся работающие в ней известные медики. С 1860-х годов до начала XX века в доме № 1 на Малой Дмитровке Общество любителей художеств регулярно устраивает показ лучших произведений русских художников, написанных за истекший год. В Каретном ряду с 1886 года появляется театральная сцена, а в октябре 1898 года здесь начал свою деятельность Московский Художественный театр.

27 июля 1899 года по Малой Дмитровке от Страстной площади до Бутырской заставы открылось трамвайное движение.

В революционных событиях 1905 года эта часть города оказалась как бы островом — между баррикадами Садового кольца и кольца бульваров. Тут проходили частые митинги. М. Горь-



Баррикады в 1905 году на углу Малой Дмитровки (ул. Чехова) и Садовой-Каретной. (Дом 24/2 не сохранился).

кий писал: «У Страстного строили баррикады, было сражение. Есть убитые и раненые, сколько — неизвестно. Но, видимо, много. Вся площадь залита кровью. Пожарные смывают ее». В Октябрьских боях 1917 года Страстная площадь связала Московский военно-революционный комитет и МК РСДРП(б) с революционными районами, тут находился опорный пункт красных военных отрядов, укрепившихся на Тверском бульваре. Отсюда красногвардейцы продвигались к Кремлю.

В первые годы Советской власти Малая Дмитровка становится улицей советского студенчества, здесь помещаются Коммунистический университет имени Я. М. Свердлова, Коммунистический университет трудящихся Востока, Институт журналистики, клубы различных учреждений, а также много студенческих и комсомольских общежитий. Тут проходят партийные и комсомольские собрания Краснопресненского района, не раз выступал В. И. Ленин.

В бывших редакциях и типографиях дореволюционной периодической печати разместились издательства «Правды», «Известий» и других газет.

Будем надеяться, что реставрируемые ныне старинные особняки, связанные с культурной жизнью прошлого Москвы, займут просветительные учреждения — клубы, библиотеки-читальни, а на Страстном бульваре мы наконец увидим памятник А. П. Чехову, который «без Москвы не мог себя представить».



Улица Малая Дмитровка в начале XX века. Вдали — Страстной монастырь.

Раздел ведет член Совета и исторической секции Московского отделения Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры, библиограф В. СОРОКИН.

ПАМЯТНЫЕ МЕСТА МАЛОЙ ДМИТРОВСКОЙ СЛОБОДЫ

[см. 6—7 стр. цветной вкладки]

Каретный ряд (Олешинская дорога, Тележный ряд, Большой Каретный ряд, Петровская улица, Петровка).

№ 3. В 1850-х гг. принадлежал Е. И. Герцену, брату известного писателя-революционера. В 1870-х гг. здесь находилась группа небольших фабрично-заводских зданий по переработке мясных продуктов, изготовлению консервов для военного ведомства, по производству китайского клея и т. п. с общежитиями для рабочих известного московского предпринимателя В. А. Гивартовского. После пожара в 1880-х гг. владение приобретает инженер-механик К. В. Мошнин: в глубине участка он строит амбары и склады, а на большей части территории к улице разбивает увеселительный сад для народного гулянья, остатки фабричных зданий приспособляются под театральные залы. Здесь временно разместились Артистический кружок, Немецкий театр, играет драматиче-

ская труппа Щербинского, в 1887 г. — «Новый театр» (основан Г. Парадизом). Потом с успехом выступала труппа под управлением М. Л. Кропивницкого. В 1890-х гг. здесь открывается «Театр Виоль», а в 1895 г. — сад и театр «Новый Эрмитаж» (позже просто «Эрмитаж»), организованный бывшим фельдшером Я. В. Шукиным. В 1904 г. он приобретает все владения, которые перестраивают архитекторы В. Жигардович, С. Федоров, В. Загорский, А. Белевич и др. 26 мая 1896 г. здесь состоялся первый общественный просмотр новейшего изобретения — киносеанс «живой движущейся фотографии» синемаатографа Люмьера. В январе 1897 г. на сцене «Эрмитажа» частная опера Мамонтова давала «Фауста» с участием Ф. И. Шаляпина. Здесь 14 октября 1898 г. спектаклем «Царь Федор Иоаннович» начал свою славную историю Московский Художественный театр. Роль Василия Шуйского исполнил В. Э. Мейерхольд. В один из дней своего кратковременного пребывания в Москве В. И. Ленин 18 февраля 1900 г. смотрел в «Эрмитаже» пьесу Г. Гауптмана «Возчик Геншель», поставленную Художественным театром. Находясь в эмиграции, он вспоминал этот спектакль и в одном из писем к матери писал: «Превосходно играют в Художественном общедоступном...». Московский Художественный театр в этом помещении (он пробыл тут до 1902 г.) показал современникам премьеры следующих пьес А. П. Чехова — «Чайка» (17 декабря 1898 г.), «Дядя Ваня» (26 ноября 1899 г.), «Три сестры» (31 января 1901 г.).

В 1907 и 1908 гг. в «Эрмитаже» были гастроли артистки В. Ф. Комиссаржевской. В 1909 г. был построен летний театр, получивший название «Зеркальный» (арх. А. Н. Новиков). В усовершенствованном Зимнем театре 8 октября 1913 г. открылся «Свободный театр», руководимый режиссерами К. А. Марджановым и А. А. Саниным — театр «всех видов сценического искусства». Здесь А. Я. Таиров поставил пантомиму «Покрывало Пьеретты». В 1921—1924 гг. работали театр Пролеткульта (режиссер С. Эйзенштейн), театр им. Моссвета, кинотеатр «Эрмитаж» и снова театр «Эрмитаж». Здесь выступали Н. Смирнов-Сокольский, Л. Утесов, К. Шульженко и др. Недавно после реконструкции театральных зданий восстановлено прежнее убранство сада. В разные годы на этой территории жили артисты П. Н. Орленев, Б. Я. Петкер, К. А. Зубов, Д. Л. Кара-Дмитриев, Э. И. Каминка и др.

№ 5. Мемориальная доска сообщает, что в этом доме с 1970 г. по 1982 г. жил народный артист СССР Л. О. Утесов.

Садовая-Каретная улица.

№ 4—6. Многоэтажный дом (1948 г., арх. И. Л. Маркузе). Во дворе — школа, отсюда в июле 1941 г. ушло подразделение 17-й ди-

Проезд Скворцова-Степанова, 3. Здание, выстроенное в 1907 году по проекту архитектора Ф. О. Шехтеля для типографии газеты «Утро России». На фасаде дома мемориальная доска — один из первых осуществлений Ленинского плана монументальной пропаганды (1920 г., скульптор А. Гюрджан).



визии народного ополчения Москворецкого района (за военную доблесть, проявленную в боях с немецко-фашистскими захватчиками, дивизия награждена орденом Красного Знамени и получила почетное наименование «Бобруйской Краснознаменной стрелковой дивизии»). Сейчас в этом здании детская музыкальная школа № 3 имени Н. Я. Мяковского (основана в 1923 г.).

№ 6. В несохранившемся доме в 1870-х гг. жил С. М. Любецкий, преподаватель истории и русского языка в Строгановском училище технического рисования, автор широко известных и популярных тогда книг о жизни и истории Москвы: «Панорама народной русской жизни» (1848 г.), «Село Останкино» (1868 г.), «Рассказы из Отечественной войны 1812 года» (1880 г.), «Московские окрестности» (1877 г.).

№ 8. В этом здании (1914 г., арх. И. А. Герман) жили художник К. Ф. Юон, артисты М. И. Бабанова и Н. С. Плотников. Прежде в несохранившемся особняке в 1880-х гг. жил профессор и организатор ценнейшей библиотеки Лазаревского Института восточных языков М. О. Аттая. **№ 10.** Сюда в многоэтажный дом (1961 г., арх. Е. С. Смирнов) была переведена библиотека имени М. В. Ломоносова, основанная в начале 1920-х гг.

Проезд Скворцова-Степанова. (Большой Путинковский переулок, Путинский, Страстной, Нарышкинский проезд.)

№ 3. Типография газеты «Утро России» (1907 г., арх. Ф. О. Шехтель). На стене — доска (скульптор А. Гюрджан, 1920 г.). Это один из первых осуществлений Ленинского плана монументальной пропаганды. На фоне фабричного колеса в обрамлении дымящихся труб изображен рабочий и начертано: «Вся наша надежда покоится на тех, кто сами себя кормят». Это изречение принадлежит русскому ученому и революционеру П. А. Кропоткину. В находившемся тут прежде двухэтажном с мезонином доме в конце 1830-х гг. была квартира популярной московской «повивальной бабки» — акушерки Анны Рулье, сын которой ученый К. Ф. Рулье (впоследствии создатель первой научной школы зоологов-эволюционистов), проводил практическое естественноисторическое изучение окрестностей Москвы. В старом доме жили артисты и музыканты разных московских театров, а также деятель российского и латышского революционного движения член КПСС с 1903 г., врач П. Г. Дауге. Тогда же тут первоначально помещалась редакция и контора газеты «Русское слово», с 1897 г. издателем которой стал И. Д. Сытин.

Страстной бульвар. (Путинский переулок, Сенная площадь, Больничный проезд, Петровский бульвар, Нарышкинский бульвар.)

№ 7. Доходный жилой дом (1903 г., арх. К. Ф. Буров) надстроен в 1949 г. В 1920-х гг. жил основатель научной школы по радиопроизведению и физике плазмы М. А. Леонтович. В этом владении в конце 1870-х гг. жил известный терапевт А. А. Остроумов, на свои средства он организовал лабораторию в помощь Госпитальной терапевтической клинике при Ново-Екатерининской больнице.

№ 9. В 1830-х гг. тут жили филолог И. Ф. Калайдович и известный книгопродавец А. С. Ширияев, содержатель университетской книжной лавки, комиссионер А. С. Пушкина по продаже его сочинений, он также издавал сочинения Загоскина, Лажечникова, исследования И. М. Снегирева, многотомные биографические словари и другие справочные руководства. В свои приезды в Москву с ним общался А. С. Пушкин. С 1849 по 1868 г. особняк принадлежал известному



драматургу А. В. Сухово-Кобылину, автору трилогии «Свадьба Кречинского», «Смерть Тарелкина» и «Дело». Здесь и в маленьком каменном флигеле во дворе автор читал свои пьесы артистам Малого театра П. М. Садовскому, Д. Т. Ленскому, С. В. Шумскому, М. С. Щепкину. После Октябрьской революции дом был передан молодежной организации — оргбюро по созыву I съезда, учредившего Союз рабочей и крестьянской молодежи. Находившуюся здесь комсомольскую коммуну посетил американский журналист Джон Рид (см. «Наука и жизнь» № 11, 1968 г.). Теперь тут наркологический диспансер.

№ 11. В этом особняке (1899 г., арх. А. А. Драницын) в 1920—1930 гг. находилась редакция журнала «Огонек». Его редактор М. Е. Кольцов (он работал здесь с 1927 по 1938 г.) принимал тут В. В. Маяковского, И. Ильфа и Е. Петрова, Демьяна Бедного и др. видных писателей и общественных деятелей. В 1972 г. на доме открыта мемориальная доска. С 1930 г. тут функционировало журнально-газетное объединение, выпускавшее журнал «За рубежом», серию «Жизнь замечательных людей» и др.

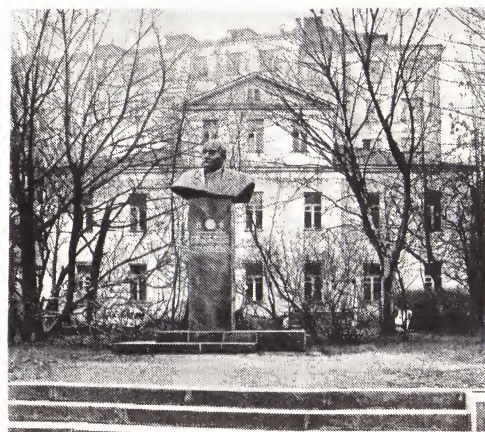
В находившемся здесь прежде особняке жила хозяйка салона М. А. Волкова, сестра героя Отечественной войны 1812 года Н. А. Волкова и декабриста М. А. Волкова, члена Союза Благотворения. Ее письма к В. И. Ланской (родственнице декабриста А. И. Одоевского) послужили материалом Л. Н. Толстому при создании «Войны и мира». М. А. Волкова славилась своим умом, острым языком. Она давала уроки Любочке Иртeneвой (будущей матери Софьи Андреевны



Страстной бульвар, 11. Здесь в 1920 — 1930 гг. находилась редакция журнала «Огонек», возглавляемая М. Е. Кольцовым.

Толстой, урожденной Берс). Была в родстве с музыкантами братьями Вильегорскими.

№ 13. Старинный особняк в глубине сада принадлежал князьям Мещерским, родственникам Карамзиных. Сын владельца дома А. В. Мещерский был знаком с М. Ю. Лермонтовым. В этом же доме провел свои молодые годы будущий судебный деятель Н. В. Давыдов. По его рассказам из судебной практики и при его консультации Л. Н. Толстой писал роман «Воскресение» и пьесы «Власть тьмы», «Живой труп». Н. В. Давыдов — автор воспоминаний «Из прошлого», запечатлевших картину Страстного бульвара середины прошлого века. На домашних вечерах семьи Давыдовых бывали основатель консерватории Н. Г. Рубинштейн, писатель Е. А. Салиас, профессор Б. Н. Чичерин, славянофил А. С. Хомяков и др. В 1880—1890-х гг. особняк принадлежал коллекционеру А. А. Катуар де Бианкуру, его замечательное собрание охотничьего оружия насчитывало свыше 500 предметов и в 1910 г. передано в дар Историческому музею. Для этой коллекции был отведен отдельный зал. Ныне в этом особняке находится Научно-методический кабинет Института марксизма-ленинизма при ЦК КПСС и историко-литературное объединение старых большевиков, созданное по инициативе Ф. Н. Петрова, дважды Героя Социалистического Труда, ветерана партии с 1896 г., одного из руководителей подготовки издания «Советской энциклопедии». В 1977 г. в сквере перед домом был установлен его бронзовый бюст (скульптор Б. В. Едунов, архитектор М. Д. Насекин).



Страстной бульвар, 13. Старинный особняк, связанный с литературной и музыкальной жизнью середины XIX века. Ныне тут помещается Научно-методический кабинет Института марксизма-ленинизма при ЦК КПСС и историко-литературное объединение старых большевиков, созданное по инициативе ветерана партии Ф. Н. Петрова.

№ 15. Огромное владение стольника князя Б. И. Гагарина, принадлежавшее ему с 1716 г. Здание построено в 1786—1790 гг. для Гагариных. Предполагают, что автором проекта был архитектор М. Ф. Казаков. С 1802 до 1812 г. в нем помещался Английский клуб, 3 марта 1806 г. тут был устроен торжественный обед в честь героя Шенграбена генерала П. И. Багратиона, красочно описанный Л. Н. Толстым в «Войне и мире». В 1828 г. обгоревший дом был куплен городом за 160 тысяч рублей ассигнациями и восстановлен по проекту О. И. Бове. 17 июля 1833 г. стройка была окончена, и здесь разместили Ново-Екатерининскую больницу, указав на фронте «1775» — год ее учреждения (она ранее была в другом здании). Под руководством старшего врача, профессора А. И. Поля (соратника и товарища Ф. П. Гааза) и директора И. В. Варвинского тут начинали свою деятельность многие врачи, сначала обслуживавшие Московскую медико-хирургическую академию, а потом Московский университет. Первоначально больница имела 150 кроватей и существовала за доходов Глебовского подворья, расположенного в Зарядье. Бедных лечили бесплатно. Впоследствии эта клиническая больница Московского университета стала научным и учебным учреждением, где формировались новые медицинские школы и направления. Здесь по инициативе медиков А. И. Поля и Н. Э. Ляскового был приготовлен хлороформ для первого наркоза, который был весной 1847 г. применен при операции профессором Ф. И. Иноземцевым. В больнице работали видные ученые Д. Е. Мин, П. Л. Пикулин, А. И. Овер, Н. П. Мансуров, А. И. Полунин, А. Я. Кожевников, А. А. Остроумов, А. В. Мартынов, Г. И. Россолимо, И. Н. Новацкий, Г. Н. Габричевский, С. С. Головин, П. А. Герцен, В. Ф. Зеленин, А. А. Богомолец. Проходил медицинскую практику А. П. Чехов. Персонал клинической больницы принимал активное участие в оказании помощи пострадавшим 18 мая 1896 г. в Ходынской катастрофе, а также раненым бойцам, участникам Октябрьской революции 1917 г. (главным образом рядовым Двинского полка, сражавшимся на Красной площади). В первые годы Советской власти нарком здравоохранения Н. А. Семашко организовал в больни-



Страстная (ныне Пушкинская) площадь. Фото начала XX в.

Каретный ряд, 3. Главное здание сада «Эрмитаж», в котором ныне размещается «Московский театр миниатюр».

це первую в мире клинику профессиональных и социальных болезней. Сейчас, после реконструкции здания, это лечебное учреждение носит название — Городская клиническая больница № 24.

Правая сторона. К кинотеатру «Россия» (1961 г., арх. Ю. Шевурдяев, Д. Солопов, Э. Гаджинская) справа примыкает четырехэтажное здание бывшей гостиницы Страстного монастыря. Теперь здесь находятся редакции журналов «Новый мир», «Вопросы истории», «Новое время». Этот дом отделен Малым Путинковским переулку от здания (1879 г., арх. Н. А. Тютюнов) 1-й Московской женской гимназии, основанной в 1859 г. Среди преподавателей этой гимназии были известные педагоги — историк М. М. Н. Богословский, литературовед А. С. Шаханов и др. Одно время тут размещалось городское начальное Сретенское училище памяти А. С. Пушкина. В доме жили известные медики В. Ф. Снегирев и Г. Л. Граурман, историк П. Г. Виноградов, хормейстер В. Г. Малый, пианист А. И. Зилоти, композитор С. В. Рахманинов. С 1921 по 1938 г. здание занимал Коммунистический университет трудящихся Востока. Среди его студентов были Хо Ши Мин, Назым Хикмет. Тогда же здесь жил историк А. В. Шестаков, член КПСС с 1903 г., автор первого советского учебника истории СССР для начальной школы.

Успенский переулок.

Левая сторона. № 1. В 1860-х гг. музыкальная школа Юлия Гербера. № 3. Последняя квартира генерал-майора Н. Н. Муравьева (1760—1840), основателя Училища для колонновожатых, попечителя и одного из учредителей Сельскохозяйственного общества и «Земледельческой школы с Бутырским хутором». Его сын — декабрист Александр Муравьев — один из основателей Союза Спасения, Союза Благоденствия и участник Отечественной войны 1812 г. Фасад особняка был перестроен в 1900 г. (арх. С. Ф. Воскресенский) для открытого приюта Елизаветинского благотворительного общества. № 5. В этом особняке (1830-х гг.) с начала 1870-х гг. жил под секретным надзором полиции друг И. М. Сеченова — врач П. И. Боков, участник революционного движения, член «Земли и воли». Он оказывал материальную помощь ссыльному Н. Г. Чернышевскому и его семье. П. И. Боков — прототип Лопухова в романе «Что делать?». № 7. Особняк построен в 1877 г. (арх. М. И. Никифоров). № 9. В ныне снесенном доме Медведовой, троюродной сестры Ф. М. Достоевского, в 1905 г. жил художник К. А. Коровин. № 11. В находившемся здесь доме родился и более тридцати лет жил выдающийся физико-химик А. Н. Шиллов, один из основоположников теории сопряженных реакций и современной теории сорбции газов, автор трудов по противохимической защите. В разное время в доме жили артисты С. В. и А. А. Яблочники, Е. Н. Музиль; художник П. И. Петровичев, своими пейзажами воспевавший поэтическую красоту русской природы и архитектуры.

Успенский переулок.

Правая сторона. № 4. Памятник архитектуры конца XVII в. «Церковь Успения богородицы». Колокольня первой половины XVIII в. Именовалась также, «что на Дмитровке за городом (на старом на Посольском дворе, в Путинках)». Сейчас здание реставрируется. № 6. Во дворе церкви находился ряд небольших владений, в которых в разные годы жили известные медики Московского университета А. М. Макеев, И. Н. Новацкий; артисты — И. А. Рыжов, В. В. Готовцев, археолог А. Я. Брюсов. Стоявший здесь дом Феррари одно время собирался купить Ф. И. Шалапин. В нем жила Мариэт-



та Шагинян и подробно описала его и его посетителей в своих воспоминаниях (см. «Новый мир», 1973, № 5). № 8. Во дворе — бывшее здание средней школы, занятое сейчас медицинским училищем № 8. Мемориальная доска напоминает, что «в школе № 636 в июне 1941 г. формировался истребительный батальон Свердловского района города Москвы, который прошел с боями от Москвы до Берлина...» № 10. Жилой дом (1912 г., арх. А. Н. Зелигсон). Тут жили архитектор Г. И. Макаев, принимавший участие в строительстве здания Политехнического музея, в 1830—1840-х гг. — преподаватель немецкого языка и словесности Московского университета И. Геринг, переводчик на немецкий язык произведений многих русских писателей, в том числе двух песен «Руслана и Людмилы» А. С. Пушкина. Восторженный почитатель и пропагандист произведений великого поэта, он лично был знаком с ним. Позднее в доме жили известный медик — хирург И. К. Спичкарный, музыкальный критик С. Н. Кругликов. № 12. На территории университетской Клинической больницы, в небольшом корпусе, 12 марта 1895 г. был торжественно открыт первый в России Московский бактериологический институт, созданный выдающимся ученым-бактериологом, основателем отечественной микробиологии и общественным деятелем Г. Н. Габричевским. На территории Клинической больницы была оборудована и заведена конюшня на 20 лошадей для получения антидифтерийной сыворотки. При открытии института профессор Н. Ф. Филатов произнес речь «о лечении дифтерии» (16 января он впервые применил сыворотку Габричевского в детской больнице на Девичьем поле). В этом институте работал Н. М. Берестов, первый русский ученый, всесторонне изучивший антиномиозис и много сделавший в области изучения холеры и чумы. В бактериологической лаборатории трудились Л. А. Чугаев, открыл в 1900 г. «светящуюся» реакцию для различения обычной кишечной палочки от бактерии брюшного тифа; П. В. Циклинская — ученица И. И. Мечникова, первая в России женщина профессор на медицинском факультете.

Улица Чехова (Малая Дмитровка).

Правая сторона. № 2. В этом пятиэтажном жилом доме (1911 г., арх. Л. В. Стеженский) жили выдающийся певец, оперный артист и режиссер-постановщик В. А. Лосский, по инициативе которого был осуществлен первый в Большом театре спектакль на революционный сюжет — «Героическое действо» с музыкой В. В. Небольсина, в 1927 г. — литературовед В. Л. Львов-Рогачевский, у которого собирались писатели, бывал и С. А. Есенин. № 2-а. Выдающийся памятник древнерусского зодчества «Церковь Рождества богородицы в Путинках» (1649—1652 гг.). № 4. Здесь жил дирижер В. И. Сук, талант которого высоко ценили П. И. Чайковский и Н. А. Римский-Корсаков. Профессор консерватории, после Октябрьской революции 1917 г. он отдавал свои силы строительству советской музыкальной культуры. Центральная районная детская библиотека № 3 имени М. В. Ломоносова. № 6. Купеческий



Улица Чехова, 12. Деталь лепного украшения интерьера дома.

клуб (1907—1909 гг., арх. И. А. Иванов Шиц). В 1919 г. был открыт Коммунистический университет имени Я. М. Свердлова, в котором несколько раз выступал В. И. Ленин. 2 октября 1920 г. на 3-м Всероссийском съезде Российского коммунистического союза молодежи он выступил с речью «Задачи союзов молодежи», о чем сохранилась мемориальная доска. Позднее тут был открыт кинотеатр «Малая Дмитровка», с 1933 г. — Театр рабочей молодежи, преобразованный через три года в Театр имени Ленинского комсомола. В доме жили: лектор университета, член КПСС с 1893 г. М. Н. Лядов, артист балета Большого театра В. И. Чаплин. № 8. В этом доме (1914—1915 гг., арх. В. И. Ермишанцев) жили артистка оперы Большого театра Е. К. Катильская, композитор В. С. Шехтер, автор первой, основанной на туркменских национальных мелодиях сюиты «Туркмения» и оперы «1905 год». В 1930-х гг. здесь находились художественно-производственные мастерские Общества московских художников, председателем которых был художник А. В. Лентулов. Во флигелях жили инженер-архитектор В. Г. Залесский, популярный глазной врач К. Л. Адельгейм, размещались разные издательства и типографии. В одной из них в 1914 г. печатался весьма популярный у рабочих революционный журнал «Рабочий труд» под редакцией И. И. Скворцова-Степанова. № 10. Здесь в конце 1750 г. и первой половине 1760-х гг. жил в собственном доме поэт и директор Московского университета М. М. Херасков, издававший журналы «Полезное увеселение», «Свободные часы». В его ведении находились также типография, библиотека и университетский театр. В доме Хераскова бывали поэт А. П. Сумароков, великий русский актер Ф. Г. Волков, с которыми он работал по организации грандиозного Московского уличного маскарада «Торжествующая Минерва» (1763 г.). В 1820-х гг. здесь жил декабрист С. Д. Нечаев, член Союза Благоденствия, один из учредителей Московской глазной больницы. В начале 1900-х гг. во владении усадьбы находилось Общество покровительства животным с больницей и приютом. № 12. Памятник архитектуры, 1814 г. Здесь в 1833—1834 гг. жил декабрист, член «Союза Благоденствия, уча-

стник Отечественной войны 1812 года М. Ф. Орлов, у которого мог бывать А. С. Пушкин. В течение многих лет в доме помещались Рисовальная школа и различные учебные заведения. В 1890-х гг. было «Драматическое училище А. Ф. Федотова», «Музыкальные классы Н. С. Кленовского», тут читались платные публичные лекции об искусстве и литературе. В начале апреля 1899 г., по приезде из Ялты, в квартире своей сестры останавливался А. П. Чехов. Через несколько дней он снял квартиру на той же улице, дом № 11. В 1920-х гг. здание занимал Московский институт журналистики. Среди его преподавателей — А. В. Луначарский, А. С. Бубнов, В. М. Фриче, М. С. Ольминский, Б. М. Волин, П. Н. Сакулин, П. С. Коган, В. В. Максакон и многие другие. В ту пору учились будущие драматурги А. Н. Афиногенов, поэт И. П. Уткин, писатель В. Кин и др. № 14. В 1850-х и начале 1860-х гг. особняк декана юридического факультета профессора С. И. Баршева. Сюда на вечера приглашались ученые Московского университета. С конца 1890 г. в доме помещалось Московское общество велосипедистов-любителей. В 1920-х гг. находилась 1-я опытная станция Главсоцвоспитания Наркомпроса по изучению педагогического процесса и окружающей среды, руководимая педагогом С. Ф. Шацким, и Педагогическая выставка по народному образованию. В те годы одну из квартир занимала артистка МХАТ Ф. В. Шевченко. № 16. Памятник архитектуры первой четверти XIX в. В 1780-х гг. в находившемся тут доме у своей сестры Ф. И. Аргамаковой бывал Д. И. Фонвизин. В конце 1860-х гг. жила артистка Г. Н. Федотова. Хозяин дома — машинист московских театров Ф. К. Вальц летом 1867 г. в саду устроил зрелищную площадку для публики на 800 мест с демонстрацией изобретения воздухоплавателя В. Берга — воздушного шара «Санкт-Петербург», поднимавшего до 10 человек. В начале 1900-х гг. здесь была школа игры на цитре профессора Ф. М. Бауэра, издателя журнала «Русский цитрист». В 1920-х гг. владение арендовало издательство для сотрудников газеты «Известия ВЦИК», тут жили советский график-художник Б. Е. Ефимов, историк искусства и художественный критик Я. А. Тугендхольд, советский государственный и партийный деятель, член КПСС с 1904 г. В. М. Волин, писатель Леонтий Котомка (В. Зеленский). В глубине двора, в кирпичном корпусе, в годы Великой Отечественной войны находилась редакция «Красной звезды», куда поступали сводки со всех фронтов. 25 июня 1941 г. сюда пришел И. Эренбург, который стал корреспондентом этой газеты. № 18. Памятник архитектуры. Усадьба А. Н. Соймонова. Его внебрачный сын — известный библиограф и поэт С. А. Соболевский, друживший с А. С. Пушкиным, жил здесь в юные годы под видом польского дворянина. Каменный двухэтажный особняк после пожара 1812 г. был восстановлен. В 1820-х гг. тут жил член Северного общества, декабрист М. Ф. Митков.

В 1834 г. было разрешено здесь поселиться А. Н. Раевскому, участнику Отечественной войны 1812 г., привлекавшемуся по делу декабристов. В том же году в Москве он встречался с А. С. Пушкиным, с которым был знаком с 1820 г. Его сестры были замужем за декабристами: Мария — за С. Г. Волконским, Екатерина — за М. Ф. Орловым. Дядя по отцу — В. Л. Давыдов — был тоже декабристом. После 1917 г. в доме многие годы помещался Свердловский райком партии. Ныне — Центральный совет Всесоюзного добровольного общества борьбы за трезвость. № 22. Дом, принадлежавший поэту А. Н. Плещееву, он жил тут в 1867 и 1874 гг. В 1860-х гг. квартировали артистка Малого театра Г. Н. Федотова и ее муж артист и режиссер А. Ф. Федотов; в 1920-е гг. — артистка оперы Большого театра К. Г. Держинская и видный ученый-гистолог А. В. Румянцев. № 24. В находившемся здесь угловом доме размещались лечебница, музыкальная школа Е. Я. Калужной, школа танцев и жили артисты московских театров.

МАТЧ КАРПОВ—СОКОЛОВ: ЭПИЗОДЫ БОРЬБЫ

Международный гроссмейстер Ратмир ХОЛМОВ.

В прошедшем недавно суперфинальном матче претендентов на первенство мира по шахматам экс-чемпион мира Анатолий Карпов, как известно, одержал убедительную (со счетом $7\frac{1}{2}$ на $3\frac{1}{2}$ — 4 встречи выиграл и 7 свел вничью) и досрочную победу (хватило 11 поединков вместо 14 запланированных) над международным гроссмейстером Андреем Соколовым.

Этот матч дал очень многое для понимания сущности шахматной борьбы на всех ее стадиях стратегии: дебютной, миттельшпильной, эндшпильной.

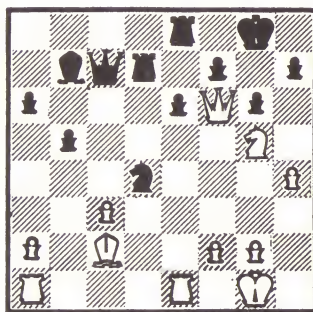
Интересен он и в психологическом плане. Карпов прекрасно сориентировался в дебютных склонностях нынешних молодых шахматистов и черным цветом преподнес своему противнику довольно неприятный сюрприз, избрав каждый раз в ответ на ход е4 защиту Каро-Канн, которой в последние годы никто всерьез не занимается. А зря! Ведь она верой и правдой долгие годы служила таким выдающимся шахматистам, как, например, С. Флор, Т. Петросян, и многим другим. Сейчас все помыслы молодых шахматистов связаны, как правило, с сицилианской защитой. И вот это-то с присущей ему проницательностью и уловил экс-чемпион мира в период подготовки к матчу.

В этом обзоре я попытаюсь осветить лишь наиболее характерные моменты прошедшей борьбы. Главная ее особенность заключалась в том, что черным цветом А. Карпов довольно легко достигал удобной игры, а играя белыми, постоянно держал своего противника, применяя борцовскую терминологию, в партере, где он подолгу вынужден был вести тяжелую и утомительную за-

щиту, что и предопределяло те срывы и промахи, которые имели место в его игре.

Первая партия матча создала впечатление, что Соколов угадал, каким вариантом можно расшатать оборону черных. Он владел инициативой, и экс-чемпиону мира, может быть, единственный раз за все время матча пришлось занять круговую оборону.

После 21-го хода черных возникла следующая позиция.



Все фигуры белых заняли грозные атакующие позиции. Однако у черных достаточно защитительные ресурсы.

22. С: g6.

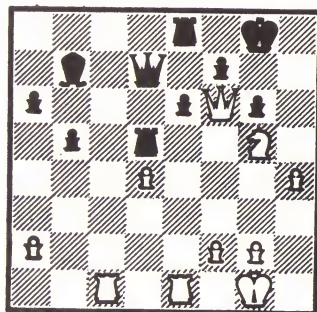
Конечно, не 22. cd из-за 22... Ф: c2 и если бы белые продолжали атаку путем 23. h5, то у черных находился бы простой ответ 23... Фf5!, сразу гасящий инициативу. Казалось убийственным 22. h5 с угрозой 23. h6, но после 22... Ф: c3! белые не успевали сыграть 23. h6 из-за 23... Ke2+! и терялся ферзь.

22... hg 23. cd Jd5.

Заманчиво выглядело 23... Фd8, но это парировалось ходом 24. Фf4! и пешка неувязима из-за удара на f7.

24. Jlac1 Фd7.

На 24... Фе7 могло последовать 25. J: e6.



Критическая позиция партии. После 25. Ke4 J: d4 26. Kc5 Фd5 27. К: b7 Jg4 28. f3 Jc4 29. J: c4 bc 30. h5! gh 31. Jе5 Ф: b7 32. J: h5 черным надо сдаваться. Не годилось и 25... Jf5 из-за 26. Ф: f5! А угрожает отход ферзя с последующим Kf6. У черных все же находилось достаточно убедительный ответ, а именно: 25... Jh5! и после 26. Kg3 Jh7 27. h5 Фе7! 28. Ф: e7 J: e7 29. hg fg возникало примерно равное окончание. Или 28. Фf4 g5! и черные удерживают равновесие. Также и 26. Ф: g6+ fg 27. Kf6+ Kpg7 28. К: d7 J: h4 29. Jc7 Jdh8! 30. Ke5+ Kpg8! вело к неясной позиции. После же хода в партии белые выигрывают пешку.

25. Jc5 Фе7! 26. J: e6 Ф: f6!

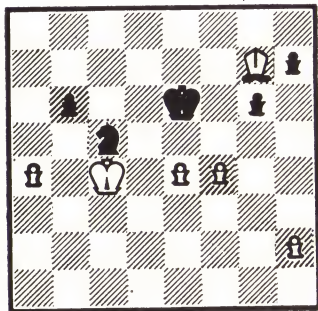
Но не 26... fe? 27. Ф: g6+ Kph8 28. Kf7+; 27... Kpf8 28. Kh7+ и т. д.

27. J: f6 Jd7!

Хотя белые и выиграли пешку, но активное положение черных фигур, их сильный слон уравновешивают шансы. Одна ладья черных прикрыла критические пункты своей позиции, а вторая вторжением на вторую горизонталь готова начать агрессивные действия.

28. a3 Kpg7 29. Jb6 Jе2 30. Jc3 Jd2 31. Kf3 С: f3 32. J: f3 J2: d4, и партия закончилась вничью.

Во второй партии, уже во время доигрывания, производит странное впечатление ошибка А. Соколова. Что, что, а позиция, возникшая после 55-го хода белых, должна была бы стоять во время домашнего разбора. Однако анализ оказался некачественным, возникла непредвиденная ситуация, и тут же черные допускают грубую ошибку.



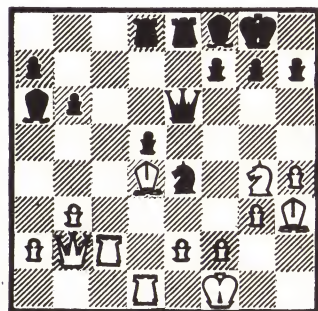
56... К : е4?

После правильного 56... К : а4! 57. Сd4 Крd6 58. Крb5 Кс5 59. С : с5 бс 60. h4 (В случае 60. h3 ничью дает 60... g5! 61. fg Кре5, а 61. f5? даже проигрывает после 61... h5 62. f6 g4 63. е5+ Кре6 64. hg hg 65. Кр : с5 g3) 60... h6 61. Крc4 Крc6 62. е5 h5 63. Крd3 Крd7! с ничьей. После ошибки черных партия продолжалась недолго.

57. Крb5 Кс5 58. Сf8 Кd7 59. Са3 Крd5 60. Се7 Крd4 61. Cd8 и черные сдались.

В шестой партии произошли интересные события, после которых экс-чемпиону мира удалось увеличить счет и прочно занять лидирующее положение в матче.

А теперь посмотрим, с чего началось «сползание» А. Соколова (черные).



В возникшей позиции дела черных кажутся неплохими, и после естественного 31... f5! 32. Ке3 g6 33. Лс7 Лd7 34. Л : d7 Ф : d7 35. h5 Чh6! они могут смело смотреть в будущее. Но искушение блеснуть эффектными ходами взяло верх над благоразумием.

31... Са3? 32. Ф : а3 С : е2+ 33. Л : е2!

После 33. Кр : е2? Кс3+! король завлеклся в опасную зону и черные выигрывали.

33... К : g3+ 34. Крg2! Ф : е2 35. Фс1 Kh5 36. Крh2 Лd6.

После 36... Ф : а2 37. Фg5 нехорошо 37... Ф : b3 из-за 38. Ф : h5 Ф : d1 39. Кf6+ и 40. Ф : d1, а на 37... g6 следует 38. Кf6+ К : f6 39. Ф : f6 Крf8 40. Фh8+ Кре7 41. Лe1+ и белые выигрывают. В результате форсированного варианта, начатого на 31-м ходу, позиция черных не стала лучше. Их ладьи не имеют будущего, в то время как слоны белых осуществляют действенный прострел всей доски. Интересно проследить, с каким искусством использует это обстоятельство экс-чемпион мира.

37. Фd2!

Белые начинают оттеснять фигуры черных.

37... Фf3 38. Ке5 Фf4+ 39. Ф : f4 К : f4 40. Cd7!

Остроумная реплика! Если теперь 40... Л : е5, то 41. С : е5 Л : d7 42. С : f4 и белые выигрывают.

40... Лd8.

Ладья не удерживалась на линии «е». После 40... Ле7 41. Лc1! Kg6 42. Лс8+ Кf8 43. Сb2!! Л : е5 44. Са3! белые выигрывали. Или 41... h5 42. Лс8+ Крh7 43. Сf5+ Kg6! (43... g6 44. К : g6!) 44. Лf8! и черным также плохо.

41. Сb5 Ке6 42. Сb2 а6 43. Сf1! Лс8 44. Лd2 d4 45. Сg2 Кf4 46. Сf3! d3 47. Кс4 Лh6 48. Крg3 Ке2+ 49. С : е2 de 50. Л : е2 b5.

Наконец черным в какой-то мере удалось расчистить доску для ладей, но по дороге они потеряли одну из пешек, так что материальное преимущество уже у белых. С этого момента начинается техническая часть партии, которую Карпов проводит очень четко.

51. Ке3 Ле6 52. Лd2 h5 53. Крf4 Лс7 54. Лd5 f6 55. Са3!

Белые обходят приманку! После 55. Л : h5? Лd6 не видно, как защититься от вторжения ладьи на вторую горизонталь.

55... g6 56. Сс5 Крf7 57. b4.

В течение нескольких ходов белые существенно усилили позицию. Они перевели слона на важный стратегический пункт, тем самым сузив возможности неприятельских ладей.

57... Кре8! 58. Лd1!

Карпов предельно точен. Оберегая от размена ладьей, он сохраняет и возможность своего «многофигурного кулака» для нанесения удара в той или иной части доски.

58... Лd7 59. Ла1 Лd2 60. Крf3 Крf7 61. а4 ба 62. Л : а4 g5 63. Ла3 Крg6 64. Крg2!

Жертвуя пешку белые обесценивают пешечную фалангу черных и создают новые объекты для атаки.

64... gh 65. Кf1 Лс2 66. Kh2 Лс4 67. Кf3 Крf8 68. Крh2! Лf4 69. Крg2 Леe4 70. Кd2!

Ошибкой было бы 70. Л : а6? из-за 70...h3+ 71. Крg3 h4+!

70... Ле6 71. Кf1 Лg4+ 72. Крh3 Лf4 73. Ла2 Лf3+ 74. Крg2!

Но не 74. Кр : h4?? Ле4+! и белые получают мат.

74... Лс3 75. Ке3 Крg6 76. Ла1 f5?

В подобных позициях пешки следует держать ближе «к своему дому»! Оторвавшаяся боевая единица вскоре становится объектом нападения белых фигур.

77. Крh2!

Теперь белые захватывают и линию «g».

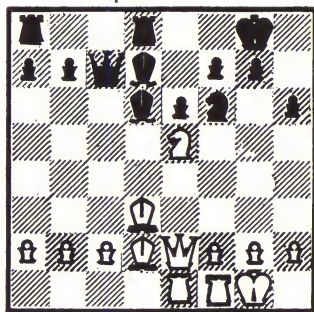
77... f4 78. Лg1+ Крf7 79. Кг2 Лс6 80. К : f4 Лf3 81. Kh3!

Конечно, не 81. К : h5? из-за 81... Л : с5! 82. бс Л : f2+ 83. Крh3 Лf5 с ничьей.

81... Крf6 82. Ле1 Лf5 83. Ле4 а5 84. Се3 ab 85. Л : b4 Ла6 86. Л : h4 Лаа5 87. Лс4 Лf5 88. Крg3 Ла8 89. Крh4 Лg8. В этом положении черные сдали партию. Выигрыш белых всего лишь вопрос времени.

Седьмая партия после 17-го хода белых (Соколов) пришла к типовой позиции, которая неоднократно встречалась в практике различного ранга шахматистов. У бе-

лых, владеющих большим пространством, некоторое преимущество. Посмотрите, как оригинально и изящно решает Карпов проблему борьбы за уравнение.



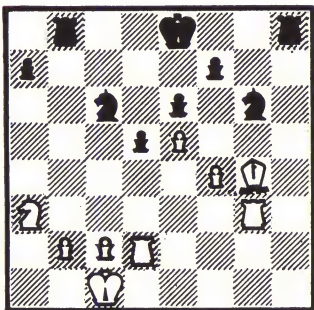
17... Cb5!

Этим блестящим ходом начинается разгрузочная операция, приводящая к полному уравнению позиции.

18. С: b5 С: e5 19. Ф: e5 Ф: e5 20. Л: e5 Л: d2 21. Cd3 Lc8 22. L5e1.

Попытаться опровергнуть комбинацию белые могли путем 22. g3 Kd5 23. a3, ограничивая деятельность коня. Теперь если 23... b5, то 24. La1! b4 25. Kpf1 b3 26. Kpe1 с выигрышем качества. Очевидно, что черным следует проявить достаточную точность и вместо 22... Kd5? играть 22... Kd7! 23. Le4 Kc5 24. Lc4 Lc6! и они преодолевают возникшие затруднения. После же хода в партии и размена ладьи d2 позиция приняла явно ничейный характер.

На следующей диаграмме позиция, возникшая в 9-й партии после 25-го хода черных (Карпов).



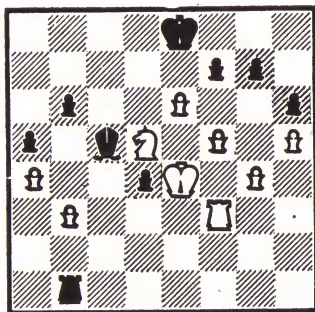
26. f5? Lh1+ 27. Ld1 Л: d1+ 28. Кр: d1 ef 29. С: f5 Kge7 30. Ch3 К: e5.

Белые остались попросту без пешки. На их счастье на доске оказалось слишком мало материала, и им в конце концов после утомительной защиты удалось сделать ничью.

Надо заметить, что белые прошли мимо несложной тактической возможности, позволявшей им сохранить материальное равновесие и без хлопот прийти к тому же результату. А это в матчевой борьбе очень важно.

После 26. С: e6! Lh1+ 27. Ld1 Л: d1+ 28. Кр: d1 К: f4 29. С: f7!+ Кр: f7 30. Lf3 Lb4 31. c4! К: e5 32. Л: f4+ Кре7 33. Kpc2 dc 34. Le4! Kpd6 35. Kpc3 Lb3+ 36. Кр c2 Lb4 37. Kpc3 достигалась ничья повторением ходов. Если же черные играют 36... Kpd5?, то после 37. Л: e5+! черные даже проигрывают.

Десятая партия после 43-го хода белых пришла к следующему положению.



Хотя черные и сумели сохранить материальное равновесие, но позиционное превосходство белых очевидно. Интересно проследить, как они реализуют это преимущество.

43... Lg1.

В случае 43... Le1+ 44. Kpd3 (44. Kpf4?? Cd6X). 44... fe 45. fe черным трудно что-либо посоветовать. На 45... Cd6 следует 46. К: b6 Л: e4 47. Kc4, и белые выигрывают. Если же 45... Kpd8, то 45. Lf7 Л: e6 47. Л: g7 Le5 48. Lg8+! Kpd7 49. Kf6+ Кре6 50. Ke4 Kpf7 51. Lc8! и белые также побеждают.

Следует добавить, что на 45... Le5 белые отвечают 46. Lf5! и после единственного 46... Le1 все сводится к рассмотренным вариантам. После хода в партии белым удается решить партию эффективным комбинационным путем.

44. Kpd3 Л: g4.

Теперь 44... fe 45. fe Л: g4 46. Lf7 Lg5 47. Kc7+ Kpd8 48. e7+! С: e7 49. Ke6+ Кре8 50. К: g5 сразу вело к проигрышу черных.

45. f6! Cd6.

Не спасало и 45... fe 46. f7+ Kpd7! (46... Kpf8? 47. Kc7!) 47. К: b6+ Kpc6 48. Kc4 Kpd5 49. f8Ф С: f8 50. Л: f8 Lg3+! 51. Kpc2 Lg2+ 52. Kd2 e5 53. La8! Было еще и 45... Lg5, но после 46. Kc7+ Kpf8 47. e7+ С: e7 48. fe+ Кр: e7 49. Кр: d4 Л: h5 50. Kd5+ Kpd6 51. К: b6 белые должны выигрывать.

46. К: b6 Lg5.

В случае 46... gf 47. Л: f6 у черных не видно сколько-нибудь разумного хода.

47. fg Л: g7.

И сейчас на 47... fe очень сильно 48. Lf6!

48. Kc4 Cb4 49. ef+ Л: f7 50. Л: f7 Кр: f7 51. Ke5+!

Именно так белым удается выиграть важные темпы!

51... Kpf6 52. Kc6 Cel 53. К: d4 Cb4.

Не годилось 53... Kpg5? из-за 54. Kf3+.

54. Kc6 Cel 55. Kpe2 Cc3 56. Kpd3 Cel 57. Kpc4 Kpg5 58. К: a5!

Типовая комбинация. Белые расчищают дорогу пешкам.

58... С: a5 59. b4 Cd8 60. a5 Кр: h5 61. Kpb5 Cg5 62. a6 Ce3 63. Kpc6. Черные сдались. Филигранно проведенное белыми окончание может служить хорошим учебным примером.

Одиннадцатая партия — единственная в матче, которая фактически решилась в миттельшпиле. Надо заметить, что к этому времени Соколов, как говорится, был «приперт к стенке» и ему ничего не оставалось, как «пуститься во все тяжкие».

А. Соколов — А. Карпов
Защита Каро-Канн

1. e4 c6 2. c4 d5 3. ed cd 4. cd Kf6 5. Kc3 K : d5 6. Kf3 K : c3 7. bc g6 8. h4 Cg7!

М. Таль против А. Белявского (Москва, 1982 г.) ответил 8... h6, чтобы на 9. h5 играть 9... g5. Карпов полагает, что неразумно тратить на это темпы, и продолжает развиваться, считая выпад h4 обыкновенной «фланговой диверсией» (по терминологии выдающегося теоретика шахмат гротмейстера А. Нимцовича).

9. h5 Kc6 10. Лb1 Фc7 11. Ca3 Cf5 12. Лb5.

Громоздкой ладье, конечно, здесь не место, но в случае 12. Лc1 терялся смысл 10-го хода.

12... a6 13. Лc5 Фd7 14. Фb3 0—0 15. hg hg.

Белые как будто добились некоторых успехов. Они вскрыли линию «h», и их фигуры заняли неплохие атакующие позиции. Однако в этой концепции имеется определенный недостаток. Чернопольный слон стоит не там, где надо, да и ферзя не так легко перебросить на королевский фланг. Например, на 16. Фа4 с угрозой 17. Фh4

следует неожиданный ответ 16... Kd4! 17. Ф : d7 K : f3+! 18. gf C : d7 19. Лc7 Cc6, и Соколов вынужден перейти к унылой прозе, а это совсем не входило в его планы. После же 16. Фc4 следует 16... Феb+ с разменом ферзей.

16. Cc4 Cf6!

Парируя неприятное 17. Kg5.

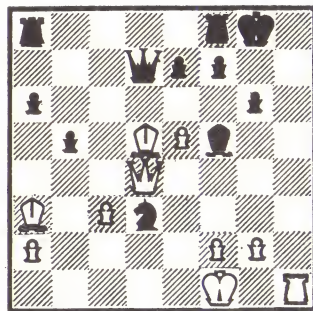
17. d4 b5 18. Cd5 Ka5 19. Фd1 Kb7 20. Ke5.

После 20. C : b7 Ф : b7 попытка белых разрушить королевский фланг путем 21. Л : f5? не привела к успеху, так как черные играли бы 21... Фе4+! А 21. 0—0 явилось бы признанием того, что атака не удалась. Своим последним ходом белые пытаются влить в нее новую живительную струю, но Карпов настороже и четкими ходами парирует угрозы белых.

20... C : e5 21. de K : c5 22. Фd4.

Если 22. C : a8, то 22... Kd3+ и после 23... Л : a8 белые остаются без фигуры. У них единственная надежда — перебросить ферзя на линию «h». Сейчас непосредственно грозит 23. Лh8+!

22... Kd3+ 23. Kpf1.



23... Фа7!

Изящный защитительный ход!

24. C : e7.

После 24. Фh4 Ф : f2+! 25. Ф : f2 K : f2 26. Кр : f2 Ла7 начиналась техническая часть партии, где реализация материального преимущества не составляла для черных особого труда.

24... Ф : d4!

Плохо 24... Ф : e7? из-за 25. e6! f6 26. Фh4, и черные проигрывают.

25. cd Kf4 26. Cf6 Kh5. Белые сдались.

Выиграв матч у Соколова, Карпов не только продемонстрировал свое большое искусство во всех стадиях партии, но и доказал, что он по-прежнему остается единственным шахматистом мира, который еще может противостоять чемпиону мира Гарри Каспарову.

О ПОЛЬЗЕ ВИШНИ

Доктор медицинских наук, профессор А. ТУРОВА
и врач Э. САПОЖНИКОВА.

Плоды вишни содержат сахара от 6 до 21%, представленные преимущественно легкоусвояемыми глюкозой и фруктозой. Вкус вишни определяется соотношением сахаров и кислых органических кислот, которых в вишне от 0,7 до 2,9 процента от веса плодов. По содержанию витамина С особых преимуществ против других фруктов вишня не имеет. Зато она содержит довольно дефицитный витамин В₂, причем количество его увеличивается, если ягоды собирают дней

на десять позднее полного созревания. В вишне есть фолиевая кислота и редкое в плодах витаминоподобное вещество инозит — регулятор обмена веществ. Содержит эта ягода каротин, много витамина Р, лечебная роль которого состоит в улучшении состояния мелких сосудов, нормализации проницаемости сосудистых стенок. 300 граммов свежих ягод в день достаточно, чтобы обеспечить организм Р-активными веществами. Значительную ценность представляет вишня в связи с содержанием антоцианов, с которыми связа-

ны капилляроукрепляющие и антиокислительные свойства. Чем темнее мякоть вишен, тем больше в ней антоцианов. Располагаются они по всей мякоти ягод, поэтому хорошо усваиваются. В других же ягодах и плодах, например, в черной смородине, антоцианы сосредоточены в плохо перевариваемой кожуре и усваиваются минимально.

Не менее важное значение для здоровья человека имеют кумарины и оксикумарины, которых в вишне от 0,6 до 3,4 мг%. Кумариновые соединения, получаемые в медицинской промышленности из других растений, применяются в качестве лекарств, снижающих (предотвращающих) опасность образования тромбов в кровеносных со-

● ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

судах, поэтому вишня полезна в комплексе лечебных средств при тромбозах, ишемической болезни сердца, после перенесенных инфарктов миокарда, мозговых инсультов.

Хлорогеновая кислота, также присутствующая в ягодах, известна как регулятор функции печени и почек, в последние годы изучаются ее противосклеротические свойства.

В ядрах (косточках) вишни и в очень небольших количествах в мякоти содержится цианистое соединение гликозид амигдалин, который, по современным понятиям, является одной из основных причин развития атеросклероза.

В больших количествах амигдалин опасен, так как под влиянием находящегося в тех же косточках вишни (а также сливы, абрикоса и других косточковых пород) фермента амигдалин расщепляется до ядовитой синильной кислоты. Спасает положение нестойкость фермента к нагреванию уже при 70—80 °С. Фермент разрушается, и яда не образуется. Поэтому варенье из вишни отравления вызвать не может.

Реальная опасность отравления синильной кислотой существует при употреблении настоек и наливок, если их готовят из вишни с косточками. Компоты же из цельных вишен обычно кипятят или длительно прогревают в банках перед закатыванием — они не опасны. Однако в последние годы стали готовить домашние компоты путем трехкратной заливки горячим сиропом, без длительного нагревания. Употребление таких компотов после длительного хранения опасно для здоровья.

Вишня снабжает нас микро- и макроэлементами, там много калия, есть магний, медь. Содержащийся в ягодах йод действует как противосклеротическое лекарство.

В вишне есть железо — до 3 мг%. Его не так уж и много, но в сочетании с фолиевой кислотой этот комплекс немало способствует

образованию эритроцитов (красных кровяных телец) и увеличению количества гемоглобина. Лечебный эффект подкрепляют органические кислоты вишни — под их влиянием улучшается всасывание железа. Кроме того, органические кислоты улучшают переваривающую способность желудочного сока, увеличивают его выделение и способствуют созданию в желудочно-кишечном тракте наиболее благоприятной микрофлоры.

Улучшают пищеварение клетчатка и пектины вишни — естественные стимуляторы (активаторы) выделения пищеварительных соков, сокращений желудка и перистальтики кишечника.

Пектины играют роль своеобразных санитаров — в их студнеобразные массы втягиваются (резорбируются) различные вредные и организму продукты (соли тяжелых металлов при работе на вредных производствах), радиоактивные вещества, избытки холестерина, поступающего с пищей, «обломки» кишечных паразитов, микробы и их яды и др.

Таким образом, лечебное

применение вишни может быть довольно широким. Однако в настоящее время вишня применяется лишь как стимулятор желудочной секреции (выделения желудочного сока) при низкой кислотности, как легкое желчегонное средство при холециститах.

Ягоды, сок и сироп из вишни с молоком используют в качестве легкого мочегонного средства при нарушениях солевого обмена и подагре.

В медицине прошлого века плодonoжки ягод использовали в виде отвара как мочегонное и спазмолитическое средство при сердечных отеках, мочекаменной болезни и как закрепляющее при поносах. Более того, плодonoжки из дореволюционной России экспортировались во Францию, где были очень популярны в качестве мочегонного средства.

Вишня полезна здоровым и больным. Противопоказана она при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки и гастритах (1-й стол), при острых гастроэнтеритах и колитах применяется только в виде сока.

● РЕЦЕПТЫ

Наиболее целесообразно использование вишни в свежем виде. Большинство полезных веществ сохраняется и в быстрозамороженных ягодах. Сок вишни, свежий, пастеризованный или консервированный сахаром, лучше пить разведенным водой, можно минеральной, или комбинировать с другими ягодными или овощными соками. Из сушеной вишни также можно делать самые разнообразные изделия.

Вишню в свежем виде используют для украшений пирожных, тортов, кладут в коктейль, вишню без косточек — для начинки. Из вишни готовят компот, сок, джем, варенье, цукаты, различные безалкогольные напитки.

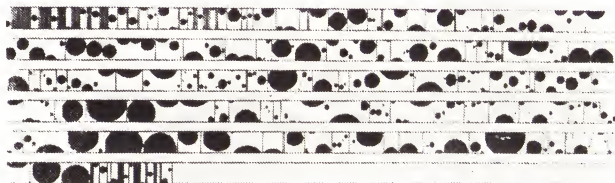
Вишневый напиток: берут 500 г свежих вишен, 0,5 л компота или сока смородины, 4 стакана газированной воды, сахар по вкусу. Сна-

чала ягоды вишни посыпают сахаром и оставляют на 3—4 часа в прохладном месте. Перед употреблением добавляют сок и газированную воду.

Лимонад по-венгерски: берут 5—6 вишен без косточек, кладут в бокал, посыпают сахарной пудрой (1 чайная ложка), сверху помещают 50 г мороженого, заливают половиной стакана газированной воды.

Суп-компот из вишен с рисом: в сваренный из вишен компот добавляют 1—2 столовые ложки отварного рассыпчатого риса, сахар или мед кладут по вкусу, подают холодным. Для больных с отеками или почечной недостаточностью рис готовят несоленым, больным сахарным диабетом вместо сахара кладут сорбит или ксилит или немного меда, количество риса берут в счет суточной нормы углеводов.

О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



Капли теплого тропического дождя обычно бывают не крупнее 2,5 миллиметра. Но при исследовании дождевых облаков над Гавайскими островами в облаках найдены капли диаметром 4—5 и даже одна капля диаметром 8 миллиметров. В более высоких широтах диаметр капли дождя может составлять до 6 миллиметров.

На снимке — тени дождевых капель, зарегистрированные фотоэлектрическим самописцем, установленным на самолете. По таким записям измеряют дождевые капли в облаке.

В 70 продовольственных магазинах столицы ГДР смонтированы так называемые тепловые насосы — устройства, позволяющие отапливать торговый зал теплом, выделяющимся на задней стенке холодильника. В результате каждый магазин экономит за год 14 тысяч киловатт-часов электроэнергии.

В газетных киосках Польши появились магнитофонные кассеты с программами для персонального компьютера. Программы подготовлены редакцией журнала «Компьютер» — одного из трех журналов по этой тематике, выходящих сейчас в ПНР. До сих пор любители ин-

форматики получали программы только путем взаимного обмена.

В Женеве готовится эксперимент, который должен показать, как гравитация действует на антивещество: падает ли оно вниз, как обычное вещество, или вверх?

Есть еще и третья возможность. По одной из теорий, антивещество падает вниз, но с ускорением в 300 раз большим, чем простое вещество.

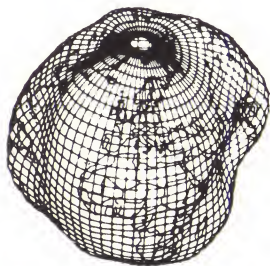
Биосфера Земли пропускает через себя весь углекислый газ атмосферы за 300 лет, кислород атмосферы регенерируется растениями Земли за 2000 лет, а вся вода Земли проходит через круговорот, превращаясь в пар, а затем снова в жидкость, за два миллиона лет.

Прошлой осенью в Дюссельдорфе (ФРГ) сдан в эксплуатацию первый в мире мост из предварительно напряженного стеклобетона: стальная арматура заменена в бетоне стержнями из стеклянных волокон. В каждом стержне около 65000 таких волокон, прочность стержня на растяжение не меньше, чем у стали, но

В обзоре использованы материалы следующих журналов: «Recherche» (Франция), «New scientist» (Англия), «Science news» (США), «Urania» (ГДР), «Horyzonty techniki» (ПНР), «Science et vie» (Франция), «Geo» и «Hobby» (ФРГ).

стекло имеет свои преимущества: не ржавеет, не проводит электроток, оно в четыре раза легче стали.

Основываясь на данных о движении искусственных спутников, швейцарские географы составили новую модель формы нашей планеты (см. рис.). Разумеется, для наглядности отклонения от сферической формы на рисунке сильно преувеличены.



В США создан лазер с продолжительностью вспышки пять фемтосекунд (фемтосекунда — одна квадриллионная доля секунды). За это время свет проходит полтора микрона.

Киты способны заметить отклонение магнитного поля Земли на одну пятидесятитысячную от нормы. Эту свою способность они используют для ориентации в плаваниях. Каким органом они воспринимают магнитное поле, пока неизвестно, но предполагается, что изредка случаются выбрасывания китов на берег связаны с ошибками в работе этого органа или с неправильной оценкой его показаний.



● ОТЛИЧНОЕ ДЕЛО ЛЮБИТЕЛЬСТВО

ВЕЛОМОБИЛЬ—НА КОНВЕЙЕР?

Тема «VELO» — для журнала не новая. Многие годы мы обращались к ней в различных аспектах: велосипед и здоровье, ремонт обычных и конструирование экзотических велоконструкций и т. д., и т. п.

Многим понравились фотографии веломотобилей, опубликованные в № 12 «Науки и жизни» 1985 г. Откликаясь на многочисленные пожелания, мы продолжаем разговор о веломотобилях.

Кандидат технических наук А. ПОПОЛОВ, заместитель председателя Московского клуба энтузиастов биотранспорта.

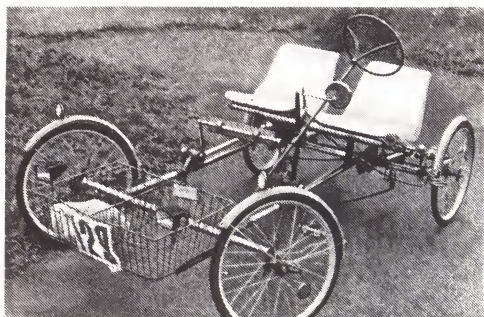
ЧТО ТАКОЕ ВЕЛОМОБИЛЬ?

Традиционный месячник велосипеда в Шяуляе в последнее воскресенье мая завершается массовым велофестивалем — Днем велосипедиста. В этот день весь город выходит на улицы, чтобы посмотреть соревнования детворы на «Ласточках» и «Орленках» местного завода, старт многодневной велогонки «Вокруг Советской Литвы» и финиш стокилометрового велопробега Паневежис — Шяуляй для любителей велосипеда всех возрастов. Праздник завершается торжественным парадом через центр города к певческой эстраде, где победителям вручаются призы.

В составе праздничной колонны движутся самодельные веломотобили, прибывшие в Шяуляй из разных уголков страны. В 1983 году их было 15, в 1984-м — 25, в 1985-м — 40. В прошлом году конкурсная комиссия, рассмотрев большое число заявок и взвесив возможности гостеприимного, но небольшого города, допустила к участию в соревновании немногим более 50 самодельных машин. Так на глазах рождается новый вид транспорта.

Профессор Московского автодорожного института Н. А. Нарбут определяет веломотобиль как экипаж, приводимый в движение мускульной силой, который в отличие от велосипеда имеет кузов или тент для защиты от дождя и солнца, не менее трех колес, образующих в плане плоскость, а не линию, и упрощенные, но удобные кресла со спинками. Случается, что компетентное жюри шяуляйского конкурса не сразу может определить, что ему предъявляется: веломотобиль или велосипед оригинальной конструкции.

Энтузиасты считают, что веломотобиль — новый перспективный вид транспорта, совмещающий простоту, экономичность, экологичность велосипеда и комфорт автомобиля. В его названии «VELO» — это pedalный привод, зачастую более эффективный, чем велосипедный. Эффективность достигается за счет рациональной посадки и включения в работу мышц спины. «Мобиль» — это устойчивость автомобиля, свободная поза, удобное сиденье и крыша над головой.



СКОЛЬКО «ПРОФЕССИЙ» У ВЕЛОМОБИЛЯ!

Каждый день новенькие «Жигули», «Москвичи» и «Запорожцы» выкатываются за ворота автозаводов, чтобы влиться в плотные транспортные потоки на городских улицах и автомагистралях.

Но именно сегодня хочется напомнить, что, по прогнозам некоторых специалистов, уже в начале XXI века педальный транспорт — велосипед и веломобиль — вытеснит дорогие, загрязняющие атмосферу автомобили и станет основным средством передвижения на улицах больших городов и загородных дорогах.

Современному горожанину больше забот доставляют не дальние поездки, где к его услугам все виды общественного транспорта, а относительно короткие повседневные маршруты за покупками в магазин или на рынок, в мастерскую или прачечную.

Сельскому жителю, владельцу дачи или садового участка короткие поездки с серьезным грузом приходится совершать еще чаще.

Во всех этих случаях мог бы пригодиться веломобиль или грузовой велосипед. Он может быть одно-, двух- и многоместным. Его грузоподъемность достигает 100 кило-

граммов. Для хранения в городских квартирах разработаны малогабаритные и складные конструкции, велосмобили-чемоданы.

У веломобиля много общих с велосипедом проблем: велодорожки и велополосы, велостоянки, пункты проката, ремонта и технического обслуживания. Сегодня дороги и городские улицы, на которых тесно скоростным автомобилям, не готовы принять массу экипажей с мускульным приводом.

Но, кроме автомагистралей, есть микрорайоны с небольшим движением, закрытые для автомобилей торговые кварталы и улицы, курортные зоны, наконец, небольшие города, которых у нас большинство.

Веломобиль можно «обучить» множеству рабочих профессий на производстве и в сфере обслуживания: вспомогательный внутрицеховой транспорт, местное транспортное обслуживание разного рода экспедиций, почтальон, курьер, дворник, развозчик продовольственных заказов, белья из прачечной или одежды из химчистки.

ВЕЛОМОБИЛЬ, ВЕЛОСИПЕД И «АВТОДИАБЕТ»

Чтобы получить необходимую человеку ежедневную порцию физической нагрузки, приходится выкраивать время для посещения стадиона или бассейна. Веломобиль позволяет расправиться с пресловутой гиподинамией между делом, по дороге на работу, в магазин, на садовый участок.

Веломобиль нужен в зонах массового отдыха, на территориях выставок и музеев на открытом воздухе, в лесопарках и парках культуры, где могут быть созданы пункты проката и аттракционы. Если водный велосипед прочно прижился на лодочных станциях, то его сухопутный собрат сможет разнообразнее использоваться для



ВЕЛОКАЛЕЙДОСКОП

Энтузиасты считают веломобиль новым, перспективным видом транспорта. Насколько перспективным — покажет время. А вот уж новым его никак не назовешь.

Транспортные машины, приводимые в движение силой человека, известны на протяжении многих веков. Еще в четвер-



том веке до новой эры Посейдониос, военный инженер короля Филиппа Македонского, изобрел «гелеполь» — штурмовую башню с мускульным приводом, которая двигалась силой людей, сидевших внутри.

В 1420 году доктор философии и медицины Джованни де Фонтана из Венеции спроектировал одноместный экипаж, приводимый в движение системой блоков и барабанным механизмом.

Еще ближе к современному веломобилю английский трехколесный «социаль» выпуска 1869 года. Ездить на нем мог каждый, но особой популярностью он пользовался у пожилых людей, молодоженов и

особенно у женщин — любителей поболтать во время велопогулки.

Создатели различного биотранспорта не замыкаются на велосипедах.

В 1973 году в Болгарии был создан электропед. Он позволяет проехать после зарядки аккумуляторов 30 км со скоростью 25 км/ч.

Через три года американская фирма предложила использовать электропривод для велосипеда. Аккумулятор крепится на раме и позволяет без подзарядки проехать 64 км со скоростью 24 км/ч. Впрочем, при необходимости скорость нетрудно увеличить — нужно только приналеж к педали.

На энергии солнечной батареи работает «солн-

активного отдыха в выходные дни и многодневных туристических маршрутов.

В отличие от велосипеда велосомобиль не требует постоянного внимания к поддержанию равновесия, избавляет от неестественной позы, напряженной неподвижности рук и грудной клетки.

Езде на двухколесном велосипеде нужно учиться в детстве, еще труднее осваивать его в зрелые годы или после многолетнего перерыва. Веломобиль подготовки не требует: ты просто садишься за руль устойчивой, как автомобиль, машины и начинаешь «крутить педали». На конкурсах и выставках велосомобилей, во время остановок в дороге я много раз видел, как легко управляются с велосомобилем новички любого возраста.

Многоместный велосомобиль дает возможность свободного общения, постоянного обмена впечатлениями с попутчиками.

«Допустим, велосомобиль может поспорить с велосипедом,— скажет скептик.— Но в чем он осмелится конкурировать с элегантным скоростным «Жигуленком» или «Москвичом» последней модели?»

Статистика, которая, как известно, «знает все», утверждает, что вес автолюбителя в среднем на 6 килограммов больше, чем пешехода и велосипедиста. А избыток веса — не признак здоровья. Совсем недавно установлено, что заболевания диабетом за последние 20 лет увеличиваются пропорционально с ростом числа автомобилей. Широко распространившаяся езда на машинах привела к массовой полноте, что предрасполагает к сахарной болезни. Да разве к ней одной?

Конечно, как ни налегай на педали велосомобили, вдвоем или даже вчетвером, велосомобиль не догнать. Но в этом обычно и нет необходимости.

На въезде в один из городков на юге Франции висит плакат со следующим текстом: «Если вы едете со скоростью 20 километров в час, то сможете полюбоваться нашим городом. При 40 километрах вы едва ли заметите красоту наших девушек. При 60 километрах ваша поездка будет прервана, поскольку вас оштрафуют. Если скорость достигает 80, вас ожидает перспектива познакомиться с больницей, а при 100 вы можете навсегда остаться в наших гостеприимных местах». Средняя крейсерская скорость прогулочных или туристических велосомобилей как раз и составляет 15—20 километров в час, что позволяет спокойно любоваться окрестными пейзажами. Высокая скорость автомобиля и быстрая смена дорожной обстановки вызывает большие нервные напряжения водителя. На велосомобиле, проезжая в день 100—150 километров, к вечеру чувствуешь гораздо меньшую усталость, чем после одинакового времени управления автомобилем. Да и усталость велосомобильная — чисто физическая — быстро смывается под душем, а еще лучше — в озере или горной речке.

Подсчитано, что двухместный велосомобиль заводского производства будет стоить не дороже двух велосипедов. Самодеятельные конструкторы собирают свои машины преимущественно из узлов и деталей старых велосипедов и разнообразных материалов, подобранных на свалках, поэтому они обходятся еще дешевле.

НЕ ДОЖИДАЯСЯ, ПОКА РАСКАЧАЕТСЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Сегодня велосомобиль по доступности не может идти ни в какое сравнение с велосипедом. Веломобиль нужно сделать самому — в этом главное препятствие, однако именно оно раскрывает неограниченные

целомобиль», созданный англичанином А. Фриманом. Батарея установлена непосредственно на крыше экипажа.

На Аляске популярны парусные велосипеды. Площадь паруса — чуть больше двух квадратных метров, но и этого достаточно, чтобы при скорости ветра 24 км/ч велосипед, которому можно помогать еще и ногами, ехал со скоростью 35 км/ч.

Еще большую скорость развивает виндомобиль Дж. Амика с кольцевым парусом-крылом. Боковой ветер скоростью 25 км/ч заставляет виндомобиль мчаться со скоростью 65—70 км/ч.

Впрочем, не забывают конструкторы и о силе мышц. В странах Запад-

ной Европы и Скандинавии популярной становится постройка велобусов — многоместных машин, предназначенных для малогабаритных автомагистралей.

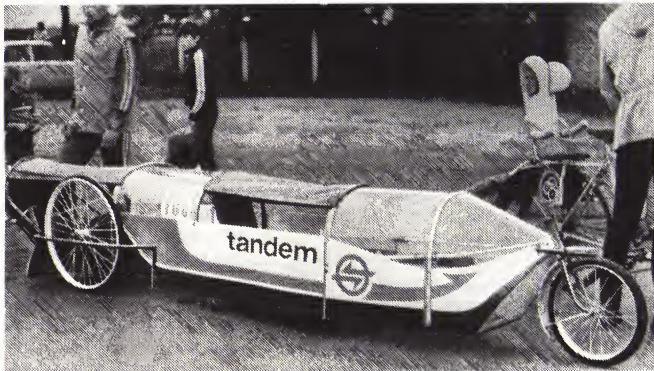
Веломобили, точнее, велосомобилеры, все чаще поднимаются в воздух. В 1961 году Дж. Уимпен пролетел на велосомобиле «Паффин» 908 метров по прямой. В 1976 году на велосомобиле «Аист» Т. Като пролетел уже 2193 м. Наконец, в 1979 году Б. Аллену на «Паутинном альбатросе» конструкции П. Мак-Криди удалось перелететь через Ла-Манш.

Водные велосомобили еще не получили названия, однако энтузиасты мускульного привода создали ряд моделей.

Наиболее интересны те, где скорость движения повышена за счет использования подводных крыльев. На гонках в Калифорнии велосомобил на подводных крыльях развил скорость 18 км/ч.

С каждым годом растет скорость и сухопутных велосомобилей. В 1980 году двухместный «Вектор-тандем» после предварительного разгона преодолел дистанцию 200 метров со скоростью 101,26 км/ч, а участник автомагистрали длиной 64 км прошел со скоростью 81,3 км/ч.

И все же, несмотря на ощутимые достижения биотранспорта, его расцвет, по прогнозам специалистов, еще впереди — в начале XXI века.



Этот одноместный велосипед сконструировали В. Беленко из Брянска и его сын. Велосипед можно хранить в городской квартире, поскольку в сложенном виде он уместится на половине квадратного метра. Несмотря на компактность, он позволяет развивать скорость до 25—30 км/ч.

возможности для самостоятельного технического творчества. На ежегодных конкурсах, выставках не было ни одной машины, в которой не проявились бы изобретательность, фантазия, дизайнерские способности самостоятельных конструкторов. Каждый из экипажей чем-то отличался: эргономичным приводом, оригинальным управлением, сиденьями необычной формы, разборными шасси, складывающимися осями, разнообразными багажниками или грузовыми прицепами, применением нетрадиционных материалов. Спортивные велосипеды из Литвы развивают скорость до 60 километров в час, есть одно- и двухместные туристические велосипеды, легкий маневренный велокарт для подростков, велосипед-амфибия. Немало разработок самоделщиков признано изобретениями.

На велофестивале «Шяуляй-86» представители машиностроительных заводов разных ведомств всерьез изучали возможности производства велосипедов как одного из товаров народного потребления.

Не дожидаясь, пока «раскачается» промышленность, в Киеве, Риге, Вильнюсе, Новгороде и других городах энтузиасты создают клубы самостоятельных велоconstructоров и общественные конструкторские бюро. Совсем недавно создан Московский клуб энтузиастов биотранспорта, объединивший самостоятельных конструкторов велосипедов. В числе учредителей клуба — Центральный парк культуры и отдыха имени Горького, журнал «Изобретатель и рационализатор». Всесоюзная научно-исследовательская лаборатория по туризму и экскурсиям при Центральном совете по туризму и экскурсиям. Основанный на принципах самокупаемости, клуб будет иметь собственное КБ, информационно-патентный фонд и мастерские. В его планах организация соревнований, аттракционов, конкурсов и выставок биотранспорта, участие на хозяйственных началах в выпуске опытно-промышленных партий и испытаниях велосипедов, походы выходного дня и много-

«Тандем» — двухместный велосипед спортивного типа. Его сконструировали и изготовили Р. Баублис и Т. Гражулис из Вильнюса. Максимальная скорость — 50 км/ч.

дневные поездки членов клуба и их семей, разумеется, на собственных велосипедах. Вместе с Всесоюзной лабораторией по туризму и экскурсиям клуб приступил к подготовке велосипедных туристических маршрутов в разных регионах страны. Первым из них стал коллективный тест-тур по «Золотому кольцу России» в сентябре прошлого года. За 8 дней мы проехали почти 800 километров по маршруту Москва — Загорск — Переславль-Залесский — Ростов Великий — Карабиха — Ярославль — Кострома — Иваново — Суздаль — Владимир — Москва.

ПУТЕШЕСТВИЕ БЫЛО ПРЕКРАСНЫМ!

Младшего сына мне удалось «заразить» велосипедом, когда он, окончив восьмилетку, поступил учиться в Московский автомеханический техникум. Сначала мы мечтали построить одноместный велосипед для всей семьи, включая внука Павлушку. Однако отсутствие опыта и серьезной производственной базы заставило на первых порах ограничиться двухместным экипажем.

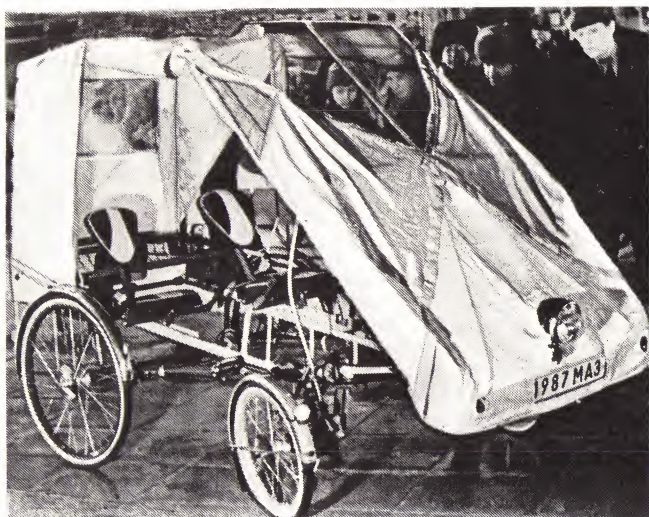
Несколько месяцев ушло на изучение схем велосипедов в научно-популярных журналах, разработку эскизов, изготовление макета. Первый велосипед проектировали вместе с сыном.

В 1985 году наша «Божья коровка» за простоту конструкции, автомобильные удобства и красивый ярко-красный тент получила приз журнала «Изобретатель и рационализатор» и диплом научно-технического общества Литовской ССР «За семейное участие в конкурсе», а затем диплом XII Всемирного фестиваля молодежи и студентов.

Воодушевленные успехом, зимой мы построили новый, простой и надежный велосипед (см. 2—3-ю стр. цветной вкладки).

Наш велосипед представляет собой складную раму из никелированных трубок, снятых с отслужившего свой срок автобуса, на четырех колесах от детского велосипеда «Школьник». В четырехскоростном приводе на левое заднее колесо использованы узлы спортивного велосипеда. Два пластмассовых кресла, списанных на одном из московских олимпийских объек-

«Черепашонки» — так называли свой четырехместный велосипед В. Жучков, Л. Левицкий и Э. Герловский, работающие на Минском автомобильном заводе. Среди многих достоинств его конструкции отметим независимый индивидуальный привод, который позволяет развивать скорость до 40—50 км/ч. В то же время максимальная нагрузка может достигать до 300 кг. Тент, защищающий от непогоды, при необходимости легко снять. Впрочем, благодаря складной раме нетрудно разобрать и всю конструкцию.



тов, поддрессорены пружинами клапанов от распределительного механизма автомобиля «Москвич». Педали, объединенные вместе с шатунами в единый коленвал, крутят одновременно водитель и пассажир. Две проволочные корзины для продуктов образовали передний багажник, а подобранные на свалке алюминиевые решетки от домашнего холодильника — задний. Вес велосипеда 40 килограммов, максимальный вес груза 60 килограммов.

Маршрут летнего путешествия мы продолжили из Алма-Аты через отроги Тянь-Шаня к озеру Иссык-Куль, а затем по Чуйской долине к Фрунзе.

Выехав из столицы Казахстана, мы пересекли на велосипеде плодородную равнину с созревающими виноградниками и садами, поднялись в горы на высоту 3000 метров, проехали через цветущие альпийские луга в перевальной зоне и по живописной речной долине со склонами, поросшими темной тянь-шаньской елью, спустились к заветному Иссык-Кулю.

Несколько дней мы огибали озеро, со всех сторон окаймленное неприступными с виду, зубчатыми, с полосами сияющего на солнце снега и ледников хребтами Кюнгей-Алатау и Терской-Алатау. Наблюдали, как постоянно меняется цвет озерной воды — от светло-голубого по утрам до бирюзы и сапфира после восхода солнца.

Мы побывали на гребне плотины знаменитого Медео, в музее и на могиле великого географа в Пржевальске, фотографировали причудливые кирпично-красные скалы вблизи радонового курорта Жеты-Огуз, поражались дикой красотой Боомского ущелья, прорезанного в безлесных скалах зеленоводной Чу.

Конечно, кроме праздников, были в нашем путешествии и суровые будни, когда на крутых поворотах «летели» спицы, терялись дефицитные гайки и лопались камеры. И все-таки мы убедились, что, проявив достаточно настойчивости, находчивости и изобретательности, настоящий велосипедист обязательно доберется до конечного

пункта своего маршрута, как говорится, своим ходом.

Рюкзаки наши пополнились новыми книгами и адресами новых друзей. На каждой стоянке нас окружала плотная толпа любопытных. Внимание заметно возрастало, как только выяснялось, что велосипед не заводского производства, а самодельный.

Если взрослые часто искали ловко спрятанный где-нибудь под сиденьями велосипеда «моторчик», то подростки, мгновенно разобравшись в конструкции, тут же просили разрешения покататься. Нужно было видеть глаза счастливых, которым удалось покрутить руль и педали!..

ВЕЛОМОБИЛЬ — НА КОНВЕЙЕРЕ!

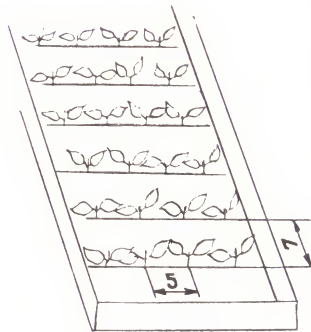
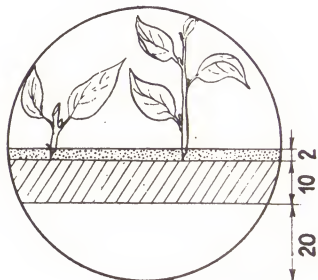
Каждую среду после рабочего дня члены Московского клуба энтузиастов биотранспорта — рабочие, студенты, инженеры, ученые, журналисты, пенсионеры — собираются в пилоне центрального входа в ЦПКИО имени Горького. До позднего вечера продолжаются споры над эскизами, чертежами и моделями, идет обмен опытом конструирования, впечатлениями от последних поездок. Рассматривая проекты новых велосипедов, техсовет клуба учитывает их патентоспособность. Будь я полномочным представителем «Союзмотовелопроба» — главного производителя велосипедов в стране, я тут же из собравшихся в нашем клубе энтузиастов сформировал бы конструкторское бюро с теоретическим сектором, исследовательской лабораторией и опытно-экспериментальным производством. Каждый из сотрудников этого бюро смог бы не только стоять за кулисами, но и своими руками собрать велосипед и испытать его в любых экстремальных условиях.

Энтузиасты-конструкторы велосипедов готовы передать накопленный опыт как для широкого развития самостоятельного технического творчества, так и для организации экономически рентабельного заводского производства биомобилей.

ВИШНЯ И СЛИВА ИЗ ЗЕЛЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ

Июнь — самое подходящее время для выращивания саженцев из зеленых черенков. Заготавливают побеги в первой и второй декадах месяца, когда они у основания начинают краснеть и затвердевать (одревесневают). Срезают их на маточных кустах в прохладную погоду рано утром или вечером и сразу ставят в воду. Из каждого побега длиной 25—30 см бритвой или остро отточенным ножом нарезают несколько черенков с двумя-тремя листьями. Чтобы быстрее образовались корни, черенки обрабатывают регуляторами роста, например, гетероауксином. Препарат (100—150 мг) растворяют в небольшом количестве этилового спирта и разводят водой до одного литра. В этот раствор ставят на четырнадцать — восемнадцать часов связанные в пучки (по 25—30 штук) черенки, погрузив туда их концы на 1—1,5 см.

Землю для посадки готовят заранее, перекапывают почву на штык лопаты и делают грядки. Насыпают на них смесь торфа с песком (1:1) слоем 10—12 см, выравнивают граблями, поверхность рассыпают слоем 2—3 см крупнозернистый речной песок, снова разравнивают грядки и слегка трамбуют. Утром перед посадкой почву хорошо увлажняют и перед тем, как посадить черенки, поливают раствором минерального удобрения: на 4—5 квадратных метров разводят в 10 литрах воды одну чайную ложку (10—12 г) про-



стого суперфосфата. Сажают черенки вертикально на глубину 2,5—3 см (до черешка нижнего листа) на расстоянии 5—7 см между рядами и 5 см в рядах. Если у вас нет стимуляторов роста, высаживать черенки лучше вечером.

Посадки закрывают пленкой. Каркас под пленку делают из деревянных реек или проволочных дуг. Желательно располагать парник с запада на восток: в солнечные дни его легче притенить с южной стороны мешковиной. Оптимальная температура почвы в парнике +25—30°C. Примерно месяц после посадки черенки надо оберегать от прямых солнечных лучей. Поливать лучше всего из ручного опрыскивателя или лейки два-три раза в день.

В зависимости от погодных условий, состояния черенков легкоукореняемые сорта формируют придаточные корни на 12—18-й день, трудноукореняемые — на 30—40-й. Как только появятся первые корешки, в жаркие дни, чтобы снизить температуру воздуха и субстрата, пленку снизу чуть приподнимают или прорежают в ней небольшие отверстия.

Через месяц проводят вторую подкормку полным минеральным удобрением в виде суспензии. В 10 литрах воды разводят спичечную коробку (20 г) мочевины, 1 столовую ложку (30—35 г) простого суперфосфата и спичечную коробку (20 г) хлористого калия. Этого раствора хватает на 4—5 квадратных метра.

Размножение вишни и сливы зелеными черенками с помощью ростовых веществ. (Размеры на рисунках даны в сантиметрах).

Азотные удобрения лучше вносить отдельно от фосфорно-калийных. Чтобы избежать ожогов листьев, после подкормки их поливают чистой водой.

В начале роста побегов проводят третью подкормку, тоже полным минеральным удобрением: на один квадратный метр парника — 24 г мочевины, 30 г простого суперфосфата и 27 г хлористого калия. Эти удобрения можно рассыпать и в сухом виде, по столовой ложке каждого на один квадратный метр. После подкормки растения нужно хорошо полить из лейки.

Опавшие с черенков листья собирают и сжигают, так как они могут быть источником грибных заболеваний, сорняки регулярно пропалывают.

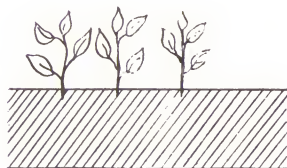
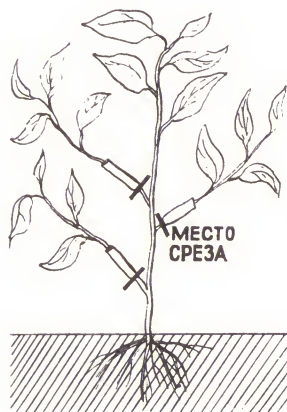
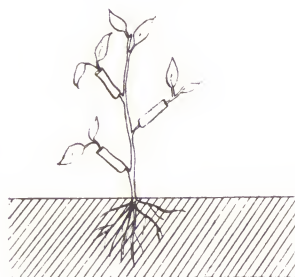
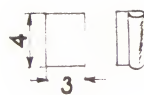
Из сортов вишни легко размножаются зелеными черенками Владимирская, Шубинка, Полевка, Молодежная, Тургеневка, Памяти Вавилова, Скланка розовая, несколько труднее Апухтинская, Гриот московский, плохо — Любская, Ширпотреб черная, Загорьевская, Черноокая.

У сливы зелеными черенками можно размножать Скоропелку красную, Венгерку московскую, Память Тимирязева, Тульскую черную.

Очень эффективен способ размножения вишни и сливы зелеными черенками с помощью колец из светонепроницаемой пленки. Этот способ впервые предложили и апробировали В. К. Бакун, Д. И. Ефименко и С. Л. Антонов.

Из черной пленки нарезают полоски размером 3 × 4 см, плотно скручивают их ладонями в кольцо, связывают шпагатом, опускают в воду и нагревают на медленном огне до кипения. После такой тепловой обработки кольцо уже не разворачивает-

Размножение вишни и сливы с помощью колец из светонепроницаемой пленки. (Размеры указаны в сантиметрах).



ДОПОЛНЕНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ПРЕДЫДУЩИХ НОМЕРОВ

ся, если с него снять шпагат. Кольцо накладывают на побеги, когда появятся третий-четвертый листы. Через десять дней побег срезают. Сняв кольцо, можно увидеть этиолированный (нежный, светло-зеленый) участок коры.

Полученные черенки высаживают в парник. Укореняются они на 20—30% лучше, чем при обычном способе (без применения ростовых веществ). Легко-укореняемые сорта вишни и сливы приживаются при этом способе на 70—80%, с ростовыми веществами чуть хуже на 50—60%.

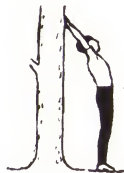
В начале августа черенки начинают закаливать. Пленку приподнимают до половины, и влажность почвы и воздуха в парнике снижается. В конце августа пленку совсем снимают, грядки поливают лишь по мере необходимости. В это же время вносят фосфорно-калийные удобрения: на 4—5 квадратных метров 50 г гранулированного суперфосфата и 15 г хлористого калия, разведенных в 10 литрах воды.

Чтобы укорененные черенки хорошо перезимовали, грядки в октябре присыпают торфом или сухими листьями слоем в 5—6 см. Но иногда часть черенков подпревает и гибнет. Этого можно избежать. В начале октября растения выкапывают, связывают в пучки по 20—25 штук, обкладывают корни влажным мхом и помещают, не завязывая, в полиэтиленовые пакеты или в ящик. Упакованные растения хранят в ящике, вкопанном в землю на 35—40 см, до заморозков, прикрыв их мхом, сухой листвой или опилками. Как только наступят устойчивые морозы (—5... —10°C), растения укрывают снегом. К весне сохраняется почти 100% растений.

Кандидат сельскохозяйственных наук
А. МИХЕЕВ.

В ЛЕСУ И НА ЛЕСНОЙ ПОЛЯНЕ

Во время отдыха на природе в воскресные дни полезно провести хорошую разминку. С помощью этих импровизированных спортивных снарядов можно выполнить разные упражнения общеразвивающего характера.



1. Встаньте на расстоянии шага спиной к дереву, руки вдоль туловища. Прогнитесь, поднимите руки вверх и коснитесь дерева пальцами — вдох. Вернитесь в исходное положение, опуская прямые руки через стороны вниз — выдох.

Повторите упражнение 10—15 раз.



2. Встаньте боком на полшага от дерева, придерживаясь за него левой рукой. Проделайте махи правой ногой — вперед и назад, 10—15 раз. Отводя ногу назад, делайте вдох, а поднимая вперед — выдох. Затем выполните упражнение другой ногой, встав к дереву правым боком.

3. Обхватите ствол двумя руками, подогните ноги и продержитесь в таком по-

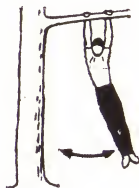


ложению 5—6 секунд. Повторите упражнение 3—5 раз. Нагрузка падает на мышцы рук, плечевого пояса и груди.



4. Поставьте руки на пояс. Шагните вперед с левой ноги, согните ее в колене до прямого угла и поставьте на всю ступню, а правую ногу — на носок. Туловище держите прямо. Зафиксировав это положение, проделайте 2—3 пружинящих покачивания вниз-вверх. Поднимая ногу, делайте вдох, во время покачиваний — выдох. Упражнение можно выполнять, двигаясь вперед или оставаясь на месте, в последнем случае после покачивания повернитесь кругом и смените положение ног в выпаде.

Повторите упражнение 10—12 раз.



5. Выберите крепкую горизонтальную ветку с таким расчетом, чтобы до нее

можно было допрыгнуть. Сделайте вис на ветке, обхватив ее руками на ширине плеч хватом сверху (ладони от себя).

Раскачивайтесь вперед-назад, влево-вправо. Откидываясь назад, делайте вдох, вперед — выдох. Вправо — вдох, влево — выдох.

Повторите упражнение 8—10 раз.



6. В висте на ветке, держась за нее руками на ширине плеч, хватом сверху, сгибайте и разгибайте ноги. Сгибая ноги, поднимайте колени как можно выше — выдох. Опустите их, медленно разгибая, в исходное положение — вдох.

Проделайте упражнение 8—10 раз.



7. Пройдите, сохраняя равновесие, по бревну вперед и назад.



8. Отжимайтесь от лежащего бревна. Руки на

ширине плеч, туловище и ноги должны составлять прямую линию. Сгибая руки, делайте вдох, разгибая — выдох.

Проделайте упражнение 10—15 раз.



9. Поставьте вертикально перед собой метровую палку, опираясь о нее левой рукой, сделайте «ласточку». Смотрите прямо перед собой, продержитесь так 2—3 секунды и зафиксируйте равновесие. Затем повторите то же самое, опираясь на палку правой рукой. Повторите упражнение 8—10 раз. Во время наклона — выдох, выпрямляясь — вдох.



10. Встаньте левым боком к лежащему бревну. Отталкиваясь двумя ногами одновременно, прыгайте на носках через дерево влево и вправо, продвигаясь вперед «змейкой».

Проделайте 10—20 прыжков.

Заканчивайте упражнения прогулкой с палкой на плечах (5—10 минут), держа за ее концы. Смотрите прямо перед собой, локти отведите назад, следите за глубоким и равномерным дыханием.

Ю. ШАПОШНИКОВ.

● ДОПОЛНЕНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ПРЕДЫДУЩИХ НОМЕРОВ

ПРАВИЛЬНО ЛИ ВЫ КОРМИТЕ РЕБЕНКА?

[«Наука и жизнь» № 5, 1987 г.]

Примерное меню для детей от года до трех лет

Завтрак	Порции (в г, мл)	
	год — полтора	полтора — три года
Каша (гречневая, рисовая, манная, «геркулес», пшенная), вермишель, вареники, сырники, котлеты рыбные с картофельным пюре	180	200
Чай, кофе с молоком	100	150
Хлеб с маслом, с сыром	—	—
Обед		
Салат из овощей (огурцы, свекла, морковь, зеленый горошек, капуста)	30	40
Щи, суп крестьянский, суп овощной, борщ, бульон куриный с гренками, свекольник, суп-пюре картофельный	100	150
Пюре мясное с гречневой кашей, котлеты (тефтели, биточки рыбные) с картофельным пюре, суфле мясное с тушеным картофелем, суфле куриное с морковно-картофельным пюре или с тушеной морковью, пудинг рисовый с мясом, рыбная запеканка	50 100 (гарнир)	60 100
Полдник		
Кефир, чай, молоко	150	150
Творог, запеченный в яблоке, булочка с творогом, молоко кипяченое, печенье, сухарик	15	15/45
Яблоко	100	100
Ужин		
Омлет, капуста тушеная, запеканка из овощей или морковно-яблочная, пудинг овощной, морковно-рисовый, пудинг творожный с подливой, оладьи с подливой, сырники с картофелем, рагу овощное, картофель тушеный с сухофруктами	180	200
Молоко, чай, чай с молоком	100	150
Хлеб (на весь день) пшеничный ржаний	40 10	70 30
Суточный объем пищи	1 000 — 1 200	1 200 — 1 400

ДВИЖЕНИЕ ПРОТИВ НЕПОДВИЖНОСТИ

Любая болезнь, которая заходит далеко, подчас становится неизлечимой. Особенно опасны в этом отношении заболевания суставов. Способны ли сами больные остановить или притормозить развитие недуга? Как! Об этом рассказывается в репортаже из Института ревматологии АМН СССР.

Т. ТОРЛИНА, специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь».

СОГБЕННЫЕ НЕАНДЕРТАЛЬЦЫ — ДРУЗЬЯ ПО НЕСЧАСТЬЮ

Самое лучшее лекарство от ревматизма — вознесение хвалы богу, что это ревматизм, а не грудная жаба.

Генри Шоу, американский юморист и сатирик (1818—1885 гг.)

Здоровье — вещь незаметная. Большинство из нас ощущает свои руки, ноги, вообще тело либо в случае усталости, либо в момент мышечного удовольствия.

А есть люди, и их, к сожалению, немало, которым колени, пальцы рук и ног, плечи, запястья, бедра поминутно напоминают о себе болью. Они напрочь лишены блаженства не ощущать тела, радости двигаться, физически работать, даже полностью расслабляться. И все из-за артритов — воспалений суставов («артрит» от древнегреческого «артрон» — сустав). Эта хворь из разряда вероломных ревматических болезней.

Ходит мнение, что артриты начали преследовать человека с древнейшей поры — еще со времен раннего палеолита. Во всяком случае, согбенную осанку неандертальцев часто объясняют именно распространенностью таких недугов. Впрочем, современным страдальцам от этого не легче.

Ревматоидный артрит сделал непослушными пальцы рук у первого триумфатора в деле пересадки человеческого сердца — южноафриканского хирурга Кристиана Барнарда, и тот вынужден был навсегда расстаться со скальпелем. Воспаление и боль, разрушение суставов и анкилоз, то есть спайки суставных поверхностей костей, постепенная потеря подвижности — все это знакомо миллионам людей. Причем среди них и взрослые обоих полов, и малыши, и отроки, и старцы. Хотя одни суставные недуги, например, болезнь Бехтерева, угрожают преимущественно мужчинам. А ревматоидным артритом, как утверждает статистика, в четыре раза чаще мужчин болеют женщины.

Почему и в какой такой момент сваливается на человека это несчастье?

Первопричина суставных ревматических болезней по сей день до конца не выяснена. Доминирует весьма убедительная гипотеза, будто в каскаде воспалений повинна непомерная бдительность иммунной системы. Она вдруг начинает принимать за внешних врагов собственные компоненты организма, которые по неизвестной пока причине воспринимаются как чужеродные. Им-

мунная система затевает против них борьбу — вырабатывает антитела во вред нужным и естественным для организма тканям.

Такая непомерная бдительность носит генетический характер. Но это вовсе не значит, что наследнику подобного свойства предначертано судьбою заболеть артритом. Гены могут весь век молчать. Чтобы они заговорили, нужны неблагоприятные жизненные обстоятельства, некий внешний толчок: неподходящие склонности или привычки, простуда или какая-то иная инфекция, физическая травма, нервный стресс.

ЗАЧЕМ РАЗГИБАТЬ ПОДКОВУ СЧАСТЬЯ?

Подкова счастья! Что же ты, подкова? Я разогнул тебя из удачества — И вот теперь согнуть не в силах снова, Вернуть на счастье трудные права.

А. Межиров

Его зовут Андреем. 23 года. Умное, тонкое лицо. Маленькая интеллигентная борода. Сильные плечи. И ноги, неспособные без костылей носить тело...

Я познакомилась с ним в стационаре Института ревматологии АМН СССР. Нет, он не выглядел сломленным. Он собирался бороться. Беда — злая боль, невозможность ходить, костыли — обрушилась на него всего два года назад. Но, оказывается, не впервые.

С двух лет он познал «прелести» артрита. Все детство и все раннее отрочество помнил себя больным: часто возникал жар, опухали суставы, мучила боль. В перерывах между больницами и домашним лежанием ходил в школу, сидел во дворе с книгой. Он видел бесконечное сочувствие, нежную преданность в глазах родителей, но тосковал без тепла ребячей дружбы.

Однако счастье улыбнулось. Артрит потихоньку отстал от Андрея. Восьмой, девятый и десятый классы прошли светло, как длинный теплый летний день. Появился закадычный друг. Уже мало показалось быть, как все. Влекло дальше — хотелось быть оригинальным и даже выделяться. Впрочем, кому в шестнадцать лет этого не хочется?

Поступил в республиканский университет на факультет прикладной математики. Жил в общежитии, радовался самостоятельности. Успешно и с увлечением учился. Два года подряд со стройотрядовской братией на равных таскал мешки — и чувствовал себя бесконечно счастливым. Потом

пристрастился к туризму, и уже не мыслил себе не только каникул — воскресного дня! — без рюкзака за плечами, без сплава по речке, без палаточных ночей, без пахнущей дымом каши и недосушенных у костра кроссовок...

И вот тут-то вновь разыгралась лютая судьбина. К вечеру того походного дня, весеннего, яркого, промывтого стыллой росой, ему вдруг стало не до красот вокруг, не до песен в электричке. Потяжелел рюкзак, би-ла, изматывала дрожь во всем теле, поламывало суставы.

Все пошло сызнова, только на ином, чем в детстве, более крутом и жестоком витке спирали. Товарищи ушли вперед, а в его замкнутое существование вошла немолкнущая боль, костыли, больничная койка и бесконечные падения и взлеты от надежды к отчаянию и от отчаяния к надежде. Иногда он буквально леденел от страха перед будущим, но в глубине души все же верил, что выкарабкается. Надо только взять себя в руки. Принялся сцелив зубы тренировать негнущиеся, неподвластные ноги. Однако начал, видимо, слишком рано и слишком рьяно. Потому что болезнью нанесла такой удар, что полгода пролежал. Вновь поднялся. Рыча от боли, снова взялся разрабатывать суставы. Решил: буду стоять насмерть, а покаута не допущу! Со скрипом, но сдал экзамены за четвертый курс. Подналег на физкультуру — ежедневно по два часа делал комплекс рекомендованных ревматологами упражнений плюс по полчаса крутил педали велотренажера. И через полгода почувствовал: прогресс есть! Маленький, еле ощутимый, но ведь есть же! Глянул на себя в зеркало, подивился, каким худым и хилым сделался за время болезни, — и решил заняться еще и гантелями. Год методичной, упрямой работы. С удовлетворением отметил: поднакачал-таки мускулы, наконец-то стал похож на человека! В целительную силу физических нагрузок поверил, пожалуй, гораздо больше, чем в лекарства. Нет, Андрей, разумеется, не игнориста и не дикарь — рад воспользоваться и лазерной терапией, которую ему предлагают в Институте ревматологии, и каждые три месяца неукоснительно прибегает к медикаментозному восстановлению в костях кальция, почему-то отсюда уходящего. Но он твердо уяснил одно: если сам себя не вытащит из болезни, никто и ничто ему не поможет.

Артрит отступил на целых семь лет, а потом вернулся да еще в более грозном обличье. Почему? Не потому ли, что ревматический больной превысил свои ограниченные возможности — частенько таскал тяжести, чересчур нагружая суставы и позвоночник, то и дело промокал и переохлаждался? То есть полностью пренебрег с детства опостылевшими рекомендациями. Не думал, что болезнь не ушла, — просто замолчали гены, и в благоприятных условиях они вновь громко заговорят. Выходит, Андрей сам, собственными руками беспечно разогнул найденную когда-то подкову счастья.

— У суставных болезней печальная особенность: начавшись, они нередко сопровождают человека всю жизнь, — услышала я от профессора, доктора медицинских наук Вадима Петровича Павлова. Профессор возглавляет в Институте ревматологии АМН СССР отделение хирургической и консервативной реабилитации органов движения. — Вот почему ревматическому больному так важно всегда, в особенности когда недуг дает передышку, помнить, что он не совсем здоров и быть начеку. И нынешняя ревматология в силах подсказать, каким именно образом. Было время, когда врачи топтались на месте, лечили не саму болезнь, а ее симптомы. Так было еще сравнительно недавно — менее четверти века назад. Тогда мы просто не знали, как подойти к таким тяжелым заболеваниям, как, скажем, ревматоидный артрит или болезнь Бехтерева. Сегодня другое дело. Медики, вооруженные новейшей клинической и лабораторной аппаратурой и современными методами иммунологического и биохимического анализа, в состоянии распознать болезнь на самых ранних ее стадиях. А это немало. Ибо, во-первых, в начале заболевания предельно точная, индивидуально подобранная терапия дает хорошие результаты. Недуг если и не отступает, то по крайней мере не прогрессирует либо развивается медленно. А во-вторых, как раз поначалу прекрасные плоды приносит неслыханный способ борьбы с артритами — двигательная терапия. Благодаря тому и другому вкупе и осуществляется медицинская реабилитация. Сделать больного человека здоровым, конечно же, невозможно. Становится реальным перевести болезнь в терпимую форму. В такую, чтобы страдающие артритом долго оставались трудоспособными. Чтобы они могли сами себя обслуживать. Чтобы ощущали себя полноправными членами человеческого общества.

От Вадима Петровича я узнала, как мечтают ревматологи о некоем воспитании, о своеобразной ликвидации безграмотности, что ли, среди своих «начинающих» пациентов. В реабилитации есть толк, то есть шанс отвести или отдалить беду, если ее начинают заблаговременно. Когда? Когда хворь еще почти не досажает, когда человек еще радуется труду, свету, жизни и никак не чувствует над собой дамоклова меча болезни. Причем реабилитация, как уже упоминалось, состоит не в одних таблетках, уколах и процедурах. Главный ее смысл и главная задача — сразу же ориентировать больного на обход тех подводных камней, которые там и сям будет расставлять на его жизненном пути развивающийся недуг. Необходимо просветить его, не пугая, но в то же время настораживая, насчет типичных суставных деформаций, которые чрезвычайно осложняют его существование и которые неизбежны, если он будет беспечен. Больной должен знать, чего сле-

дует ждать и чего опасаться. Оказывается, в этом отношении университетом для страдающих артритом служит ревматологический стационар, где вместе с тяжелыми больными обязательно находятся и только что заболевшие. Новички имеют возможность узнать из первых уст, как горько отзываются потом сладкие запретные плоды, и воочию увидеть, что может случиться, если манкировать лечением и вести неправильный образ жизни — скажем, игнорировать специальные двигательные упражнения или, допустим, не использовать различные приспособления для рабочих и домашних дел, пренебрегать лекарствами, которые назначил ревматолог.

Я застала в просторном тренировочном зале Института ревматологии молодую учительницу Ирину из Целинограда за довольно странным занятием. Сидя за столом, она, обхватив пальцами одетую в толстый поролон и оттого громоздкую авторучку, не очень бойко выводила на листе буквы — как бы заново училась писать. Собственно, так оно и было. Учительница вырабатывала у себя новый стереотип письма.

При ревматоидном артрите, которым болела Ирина, особенно часто поражаются суставы кистей. Рука может перестать быть рукой, а это равносильно катастрофе. Оказавшись в Институте ревматологии, Ирина узнала, что предотвратить ее можно, если максимально снимать нагрузку с некоторых суставов кисти. А для этого все инструменты и все предметы, с которыми сталкиваешься ежедневно, начиная с карандаша или ножа и кончая чайной чашкой или ключами, должны иметь утолщенные диаметры или укороченные и облегченные ручки. А еще надо определенным образом держать ладони и пальцы, когда работаешь и даже когда отдыхаешь. Избегать нагрузки на кончики пальцев. Вставая из-за стола, не опираться на ладони. Словом, приходится ломать с детства затверженный стереотип привычных движений.

— Приеду домой, — сказала мне Ирина, — непременно обзаведусь всякими деревянными конусами и шарами, мягкими губками и цилиндрами. Я здесь насмотрелась: люди чашку в руке держать не могут, надевать чулки — проблема. Теперь до конца дней в любую свободную минуту буду упражняться: сжимать и разжимать губки и деревянные, чтобы артрит не скрючил паль-

цы. И еще надену на вязальный крючок толстую деревянную рукоятку. Если бы вы знали, до чего я любила вязать! Бывало, сяду за спицы и сразу забываю про все приятности и неприятности, даже боль меньше досаждала. Недаром о вязании говорят: спицетерапия! Но здесь я узнала, что спицетерапия — не для меня. От нее рукам сплошной вред. Что же, перейду на крючок...

АРТРИТ БОИТСЯ ДВИЖЕНИЙ

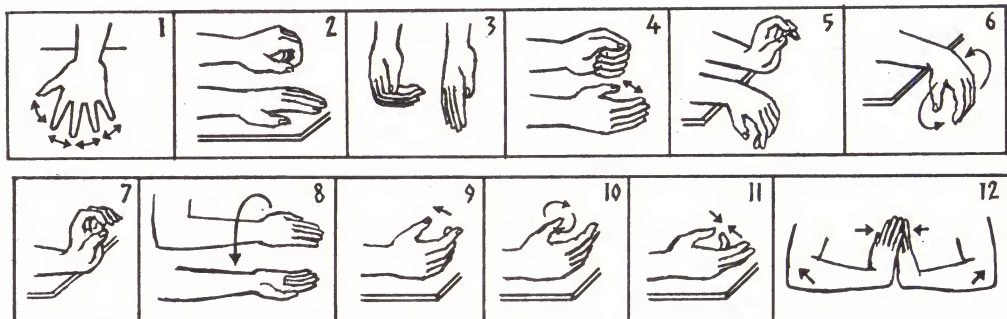
Дай боли волю, она в дугу согнет.

Народная поговорка

Вадим Петрович совершал профессорский обход отделения, я при сем присутствовала и увидела в одной из палат юношу, жесточайшим образом скрюченного артритом. Однако юноша, восторженно глядя на профессора, радостно улыбался. Дело в том, что Вадим Петрович провел ему целую серию успешных операций на суставах, и тот, пережив восьмилетнюю прикованность к постели, теперь мог надежно стать на костыли.

— Этот больной, — сказал мне Вадим Петрович Павлов, когда мы покинули палату, — ярчайший пример, как боль буквально в дугу сгибает человека. Наш пациент, еще будучи подростком, сильно простудился, и у него сразу распухли и заболели суставы. Причем не один, а множество. Родители то лечили его домашними средствами, то звали на помощь терапевта и тот прописывал обычные противовоспалительные лекарства. Ни мать с отцом, ни терапевт не догадались сразу же обратиться к компетентному специалисту. Таким мы счита-

Упражнения для кисти, рекомендуемые больным с ревматоидным артритом. 1. Разведение пальцев (кисть на ладони). 2. Сгибание и разгибание пальцев в межфаланговых суставах. Большой палец не двигается. 3. Сгибание и разгибание в плысто-фаланговых суставах (кисть на ребре). 4. Пальцы сжать в кулак и разогнуть (кисть на ребре). 5. Сгибание и разгибание кисти в лучезапястном суставе. 6. Круговые движения в лучезапястном суставе. 7. Разогнуть руку в лучезапястном суставе и держать в этом положении 5 секунд. 8. Поворот кисти ладонью вверх и вниз. 9. Отвести большой палец и держать его в этом положении 5 секунд (кисть на ребре). 10, 11. Круговые движения большого пальца и соединение его поочередно с каждым пальцем (кисть на ребре). 12. Сжать соединенные ладони, одновременно локти поднимаются вверх.

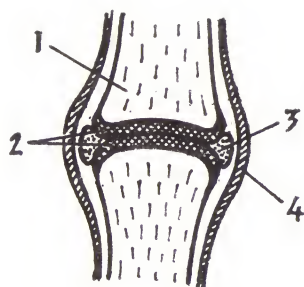


ем врача-ревматолога. В итоге процесс стремительно развивался, подростка терзали боли. Естественно, он искал и нашел-таки положение, при котором боль мучила меньше. И почти не расставался с этой позой. Постепенно он в ней, в прямом смысле слова, околтел, то есть разогнуться уже не мог. Во многих суставах образовались костные анкилозы, иначе говоря, суставы потеряли подвижность из-за сращения хрящевых поверхностей костей. Когда к нам в отделение в первый раз доставили этого юношу, его спина, бедра, колени, ступни — все было согнуто и вывернуто самым невысшим образом. Только скальпель способен избавить таких застывших людей от анкилозов. И то не всегда и не полностью. Действительно, как рассчитывать на успех, если кости от долгого бездействия потеряли и твердость, и прочность и их можно разрезать обыкновенными ножницами, точно картон? Ни лекарства, ни скальпель чуда не сотворят — патологически измененные ткани суставов не удастся вернуть к их первоначальному состоянию. Выход один: постоянными движениями не доводить болезнь не только до точки — до самой маленькой запятой.

В Институте ревматологии я видела, как больные люди учатся противоборствовать недугу движениями. Одни по настоянию врачей и лечебных инструкторов делают упор на гимнастику и упражнения на шведской стенке. Другие — на силовые упражнения. Третьи, исправляя или предохраняя от деформации ладонь и пальцы, играют в ребячьи игры: в мозаику, в лепку из пластилина, в пластмассовый детский конструктор.

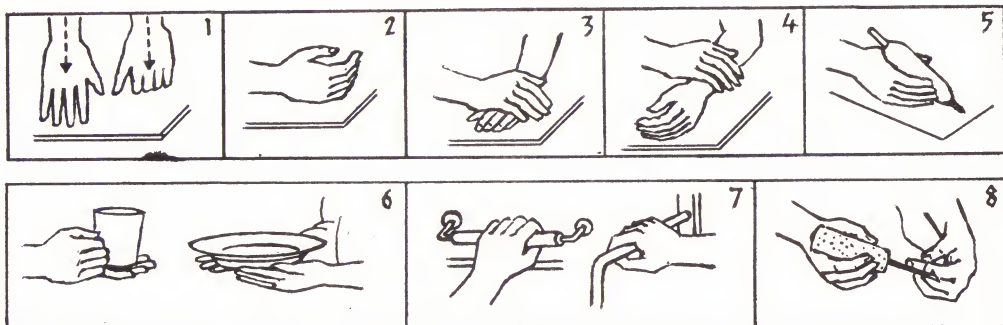
Но почему артрит боится движений? По-

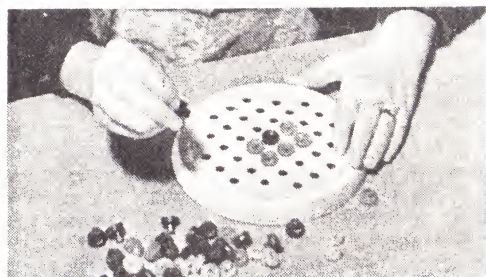
Больным ревматоидным артритом необходимо выработать новый стереотип свободной позы кистей рук (рис. 1—4) и обучиться правильно выполнять обычные манипуляции (рис. 5—8). 1. Соблюдение прямой оси кисти. 2. Когда кисть согнута, она должна лежать на ребре. 3. Одна кисть полусогнута ладонью вниз, другая лежит на ней. 4. Одна кисть на ребре согнута, другая лежит на предплечье (ось прямая). 5. Писать нужно ручками и карандашами с утолщенным диаметром. 6. Так нужно держать чашку, тарелку. 7. Наиболее рациональные формы ручек и опор: цилиндрические, конусовидные. Их надо располагать горизонтально, а не вертикально. 8. Вязать можно крючком с ручной утолщенной диаметром (рука на ребре).



Схематичное строение сустава: 1 — кости; 2 — суставной хрящ; 3 — синовиальная жидкость; 4 — суставная капсула.

пробуем разобраться. При артритах прежде всего страдают хрящи, которые напоминают шапок прикрывают концы костей, сочленяющихся в суставе. Хрящи упруги и эластичны — могут немного сжиматься и расправляться, то есть принимать исходное состояние, и тем самым амортизируют удары костей друг о друга. Однако как ни упруг и ни эластичен хрящ, он не выдержит длительного трения без смазки, даже если стирающиеся части будут замещаться свежей хрящевой тканью (а она постоянно обновляется). Оттого замкнутое внутрисуставное пространство заполнено своего рода смазочной жидкостью — синовиальной. Она чем-то похожа на яичный белок (отсюда и название жидкости: от латинского «овум» — яйцо с древнегреческой приставкой «син» — вместе): прозрачная, вязкая. Впрочем, синовиальная жидкость не только обеспечивает скольжение костей, но и поставляет в хрящ строительный и энергетический материал, то есть белки, воду, соли, витамины, гормоны. Это — с одной стороны. С другой — убирает уже все отработанное. А рождается синовиальная жидкость в оболочке, выстилающей изнутри суставную капсулу. Источник смазочной жидкости — кровь, которая циркулирует в синовиальной оболочке. Хрящ способен, как губка, вбирать в себя и отдавать эту жидкость. Когда человек активно и разнообразно двигается, кости давят друг на друга, причем в каких-то точках сильнее, в каких-то слабее. Ненагруженные участки хряща и кости впитывают смазочную жидкость, а из нагруженных она выжимается. Чем активнее работает, скажем, рука или нога,





тем ощутимее взаимное давление костей, тем сильнее втягивается и выдавливается синовиальная жидкость и тем интенсивнее она вырабатывается из крови, которая тоже начинает энергичнее прибывать к суставным тканям. Меньше давление — слабее работает этот механизм питания, смазки. Если руки и ноги, а следовательно, и суставы бездействуют, ворсинки перестают поставлять синовиальную жидкость. Когда человек долгое время остается неподвижным, например, из-за тяжелой травмы, его суставы как бы высыхают. Встав с постели и начав ходить, такой больной слышит, как они хрустят. Это результат недостатка смазочной жидкости. Но едва жизнь возвращается в нормальную колею, как хруст слабеет и исчезает.

Для хряща синовиальная жидкость важна еще и потому, что он не имеет собственных сосудов и не снабжается кровью. Зато кровь обильно циркулирует в кости; она пориста, и ее пустоты — бесчисленные

Упражнения с цилиндрами, конусами из губки, с твердыми шарами, с мелкими предметами позволяют сохранить подвижность пораженных артритом кистей.

каналы и каналцы — заполнены кровью либо межтканевой жидкостью. Когда человек работает пальцами или, допустим, ходит, соответствующие кости, испытывая взаимное давление, деформируются — за счет своих ячеек-пустот сжимаются и растягиваются. И костные каналы сообразно этому меняют свой объем. В большой берцовой кости, например, они при обычной ходьбе становятся в полтора-два раза шире, чем при лежании и сидении. Как бы распахиваются ворота для большего притока крови — и кровоснабжение кости усиливается. А значит, и хрящ получает больше энергетических и питательных веществ. Так что без движения хрящ и изнемогает от сухости, и задыхается, и голодает. Поэтому-то в конце концов и атрофируется.

И кости без движения теряют прочность, упругость, стенки их истончаются. В них затухает процесс самообновления, естественный для всех тканей организма. Ведь в норме они интенсивно работают. И, подобно любому рабочему механизму, изнашиваются. Изношенное костное вещество замещается новым.

Словом, длительное бездействие способно вывести из строя и даже привести в полную негодность некогда здоровые суставы, кости и мышцы. Что же говорить о пораженных артритом? Ведь при этом страдании болезненный процесс идет не в одних суставах. Из костей особенно бурно вымывается кальций. Мышечная ткань тоже неполноценна, так как воспалена. Но мышцы довольно скоро атрофируются еще и оттого, что, заболев артритом, люди перестают двигаться. И круг замыкается: мышцы уменьшаются в размере, как бы чахнут, делаются дряблыми, а это, в свою очередь, способствует различным суставным деформациям и анкилозам.

Поэтому-то ревматологи так настойчиво призывают: суставы должны находиться в движении. Пусть это будет ограниченная подвижность, раз речь идет о больных суставах. Но необходимо заставлять их двигаться. Причем двигаться постоянно!

БОЛЬНОЙ — ГЛАВНЫЙ СВОЙ ЛЕКАРЬ

Сила воли помогает лучше всех лекарств.

М. Горький

— Увеличить подвижность сочленения — вот основная цель двигательной терапии. Лечебная физкультура — это краеугольный камень всей реабилитации, — так продолжил наш разговор Вадим Петрович Павлов. — Но это должна быть ежедневная, систематическая и очень упорная лечебная физкультура. Нельзя идти на поводу у болезни. Надо перешагивать через боль. А если мучительные ощущения неодолимы, остается еще один выход: принять обезболивающие и успокаивающие таблетки и, дождавшись момента, когда боль отпустит,

все-таки начать активно упражняться. И при этом обязательно пытаться брать как раз те барьеры, которые ограничивают, скажем, подъем руки, сгибание ноги, поворот туловища. Только так удастся сохранить способность двигаться.

Мы, сотрудники отдела реабилитации, уже не один десяток лет наблюдаем целую группу наших давних пациентов, которые всю жизнь следовали перечисленным выше принципам. То есть, не давая себе поблажки, упорно упражнялись, изо дня в день разрабатывали суставы, тренировали мышцы. Регулярно советовались с ревматологом, чтобы упражнения оказались как раз нужными. Систематически получали действенную медикаментозную терапию.

И что же? Эти наши образцово-показательные «старички» очень долго — на протяжении двадцати лет и дольше — полностью сохраняют подвижность. Бывало, встречаешь кого-нибудь из таких благополучных пациентов на улице и даже забываешь, что у него серьезнейшее заболевание — массовое поражение суставов: человек раскован, подвижен и внешне выглядит здоровым. Но кому-кому, а нам, ревматологам, известно, какие гигантские ежедневные усилия должен прикладывать больной артритом, чтобы сохранить себя в столь хорошем состоянии.

Да, жертвам суставных недугов не просто живется: самые элементарные движения, которые здоровый человек даже не замечает, даются им с боем, с болью, с трудом. Родные, близкие, товарищи по работе — невольные свидетели этих мук — обычно сочувствуют страдальцам и стараются оградить их от любых дел, требующих усилий, будь то шитье на швейной машине или уборка в квартире. Напрасно! Больных артритом не надо ограждать от работы. Это их деморализует, расслабляет. А они нуждаются в совершенно ином — в активном, деятельном настрое. Артрит меньше себя проявляет, если человек преодолевает боль и все время что-то делает, то есть двигается. К этому надо прибавить еще и психологический фактор. Ограниченные в контактах, изнуренные болями, зависимые от окружающих и оттого не очень счастливые, люди должны чувствовать полезность своего существования.

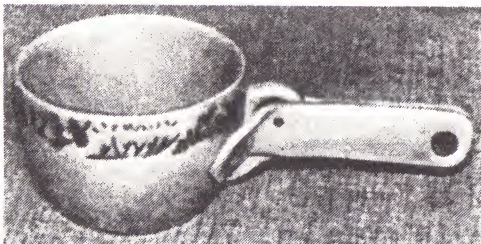
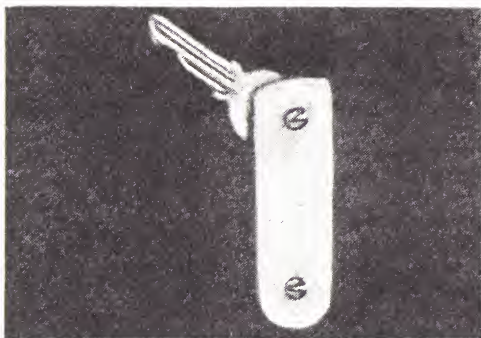
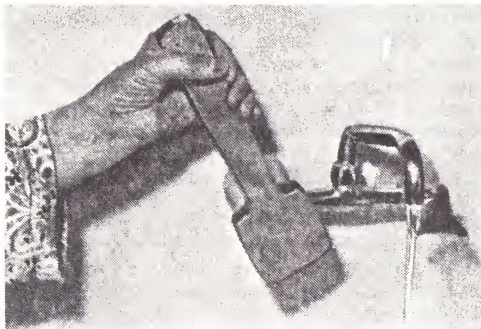
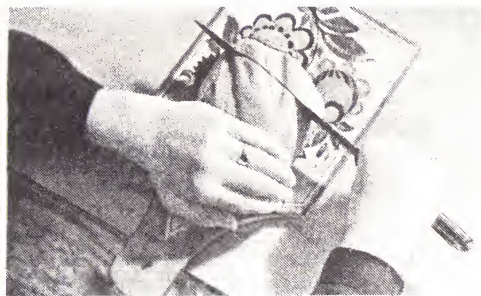
Вот почему в комплекс медицинской реабилитации мы обязательно включаем трудотерапию. Женщина в состоянии поднять руку только до подбородка — без приспособления, которое как бы удлинняет руку и зажимает в ней гребешок, не может даже причесаться. А мы настойчиво советуем, чтобы она гладила белье, подметала, мыла посуду, готовила еду. И даем некоторый

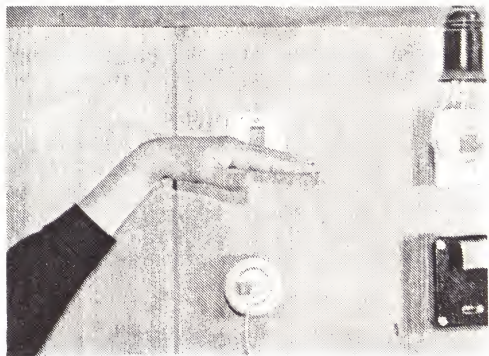
Больным ревматоидным артритом необходимо исключить из обихода все движения, которые могут отягощать пораженные суставы. Например, во время стирки белье нужно не выкручивать, а отжимать. Вставая из-за стола, следует опираться на предплечья, а не на кисти.

На фото (сверху вниз): как правильно нарезать хлеб, приспособления для открывания крана, для ключа, чашка с удлиненной ручкой. Рекомендации разработаны совместно со специалистами из ПНР.

тренаж, навыки и рекомендации насчет специальных устройств, которые помогут ей хотя бы частично, по мере сил участвовать в домашних и даже производственных делах.

Больше того. Имеет смысл вообще пересмотреть распространенную медицинскую тактику в отношении этих больных. Поставив диагноз «такой-то артрит», врач, как правило, ориентирует пациента на то, что он скоро окажется в категории неработающих инвалидов. Все понятно: человек дей-





Стенд для выработки и закрепления нового стереотипа движения у больных ревматоидным артритом. Например, нажимать на выключатель нужно не пальцами, а ребром кисти. Все движения должны делаться только в сторону большого пальца — в сторону мизинца запрещены.

Стенд для выработки и закрепления нового стереотипа движения у больных ревматоидным артритом. Например, нажимать на выключатель нужно не пальцами, а ребром кисти. Все движения должны делаться только в сторону большого пальца — в сторону мизинца запрещены.

ствительно серьезно болен и не в силах работать наравне со здоровыми. Он раздражает администрацию своего предприятия, поскольку часто и подолгу бюллетенит, не выполняет норму. Но выводить его из трудового процесса, выплескивать из кипящего котла жизни — это нежелательно. С моей точки зрения, надо, наоборот, поддерживать у него желание заниматься нужным для общества делом и либо индивидуально подбирать посильное дело, либо создавать условия, чтобы он продолжал прежнее. Такая позиция весьма важна с социальной точки зрения: у государства есть еще одни рабочие руки. И это имеет лечебное значение. Ведь у страдающих артритами — особенно в начальной стадии — болезнь протекает волнообразно. Обострения обязательно сменяются ремиссиями — как бы отдыхом от болезни. И в эти светлые промежутки люди не только могут отлично работать. Должны это делать! Ибо труд, как правило, удлиняет ремиссию. Почему? Да потому что, когда человек действует, двигается, с головой уходит в работу, в его организме вырабатываются те аутогормоны — собственные, внутренние, а не медикаментозные, извне получаемые, — которые в какой-то степени подавляют разгорающийся в суставах воспалительный процесс. И если в такой момент больной перетерпит небольшое обострение, станет через силу подниматься с постели, ходить на работу, крутиться в тамошнем водовороте, то болезнь сама собой невольно притормозит развитие.

Слушая профессора В. П. Павлова, я вспомнила студента-дипломника Андрея. И Шихмурада Шамурадова из туркменского города Ташауз. Недуг сделал его беспомощным с трех лет. Он даже не мог самостоятельно есть, умываться, а позже бриться. Этот теперь тридцатилетний человек придумал массу приспособлений, чтобы обходиться без посторонней помощи и в быту, и на службе, окончил университет, работает юрисконсульт на фабрике и во время отпуска рискует один, без провожа-

тых, ехать за тридевять земель от Ташауза — в Симферополь, в Москву, в Ленинград...

Беда, коли человек тяжело болен. Но отчаянно, когда от недужного хоть что-то зависит. При артрите, пожалуй, больше, чем при другой хвори, каждый — сам себе лекарь.

ОТ СОЮЗА МЕДИКОВ И ИНЖЕНЕРОВ — К СОЮЗУ БОЛЬНЫХ

*Возьмемся за руки, друзья,
Чтоб не пропасть поодиночке...*

Б. Окуджава

Тех, кого мучают болезни суставов, к сожалению, не единицы. По самым скромным подсчетам, у нас в стране одним только ревматоидным артритом страдает не менее двух с половиной миллионов человек. Но если к ним прибавить и скованных болезнью Бехтерева, ревматическим полиартритом, артрозом, то цифра вырастет минимум в пять, а то и в десять раз.

Суставные ревматические недуги весьма обременительны для общества, поскольку гораздо чаще, чем другие болезни, обрекают своих жертв на глубокую инвалидность. Проблема из чисто медицинской перерастает в социальную и экономическую.

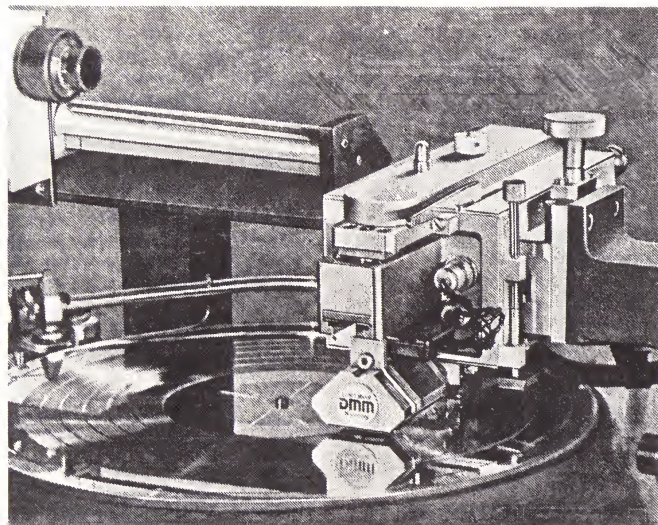
И сразу возникает несколько вопросов. Во-первых, как облегчить участь этих больных, остающихся один на один со своей хворью, и удел тех, кто постоянно рядом с ними? Как вовлечь инвалидов-«суставников» в общественную жизнь, приобщить к полезному труду?

Вот что думает по этому поводу Вадим Петрович Павлов:

— Мы рекомендуем нашим больным двигаться, работать, стараться все делать самим. Но у некоторых болезнь такова или находится в такой стадии, что не обойтись без различных приспособлений и механизмов, начиная, скажем, с насадок на карандаши, зажимов для расчески и зубной щетки, утолщенных рукояток для водопроводных кранов, переключателей газовых плит и кончая колясками и даже автомобилями. Из огромного перечня необходимых вещей сейчас промышленно производится мизерная часть (кресла-каталки, мотоколяски), да и то весьма сомнительного качества. Кто выручает и нас, Институт ревматологии, и наших больных? Отдельные доброты со светлыми головами, искусными руками — в основном из числа все тех же больных либо их родственников и знакомых. А ведь приспособления и механизмы и лечат, и помогают продлить подвижность, и во многих случаях позволяют действовать самостоятельно, без участия посторонних. Выходит, если мы обеспечим людей с больными суставами всеми теми предметами, что необходимы для медицинской реабилитации и в повседневной жизни, то, безусловно, облегчим их участь. Кроме того, некоторых пациентов мы лечим хирургически, заменяя разрушенный естественный сустав искусственным. Пока эндопротезами нас питает не большой завод при Центральном институте

Любители грамзаписи знают, что сегодня качество звучания грамзаписи ограничивает не проигрыватель, а грампластинка. Она имеет недостаточный динамический и частотный диапазоны, даже у совершенно новой пластинки прослушиваются шумы, потрескивания, щелчки, сопутствующие обычной технологии изготовления. Современный проигрыватель хорошего класса обладает более высокими характеристиками, которые полностью не реализуются.

Одной из слабых сторон технологии изготовления грампластинок является многоэтапность. Процесс начинается с нарезания звуковой канавки на лаковом диске, представляющем собой слой лака, нанесенного на зеркально гладкую алюминевую подложку. Запись ведется подогретым сапфировым резцом. На краях звуковой канавки нередко появляются заусенцы, точечные пригары лака. При воспроизведении эти дефекты проявляются в виде тресков и щелчков. Эластичное воздействие



ОБНОВЛЕНИЕ ЧЕРНОГО ДИСКА

Инженер Ю. КОЗЮРЕНКО. Всесоюзная студия грамзаписи.

друг на друга соседних канавок приводит к возникновению эхо-эффекта, ухудшающего качество звучания. Вдобавок лак на диске подвержен старению.

Следующий этап — нанесение на диск серебряного покрытия, в результате чего лаковая поверхность становится токопроводящей. Это

необходимо для электрохимического наращивания никелевой копии. Во время серебрения на диск могут попасть пылинки, которые проявят себя в виде новых тресков и щелчков.

Далее, с лакового диска методом электролитического осаждения получают первую (негативную) никелевую

травматологии и ортопедии. Но в то же время приходится самим подыскивать инженеров-энтузиастов и умельцев-исполнителей, которые бы реализовывали наши идеи. Это получается, во-первых, очень нерентабельно, во-вторых, медленно, в-третьих, не всегда удачно.

С моей точки зрения, реальный технический прогресс в нашей области возможен лишь в случае, если Институт ревматологии — и в частности наш отдел реабилитации — превратится в научно-производственное объединение. То есть будет создан своего рода научный центр ревматологии, куда, помимо медиков, войдут инженерная группа и достаточно мощное производственное предприятие.

Впрочем, интересы дела требуют не только тесного союза медиков с инженерами и производственниками. Желательно и сплочение самих больных в некую ассоциацию. Ведь объединились же глухонемые во Всероссийское общество глухих (ВОГ), а незрячие — во Всероссийское общество слепых (ВОС). И превратили эти общества в сильные, авторитетные организации. С собственными заводами, где члены этих об-

ществ — инвалиды первой и второй групп — иногда занимаются сложным и интересным делом, которого нигде в другом месте им бы не доверили. Например, слепые собирают телевизионные схемы. У обществ свои дома отдыха и клубы, издается свой художественно-публицистический журнал, есть даже магазин, где продаются кое-какие приспособления, облегчающие их повседневную жизнь.

По-моему, если бы удалось объединить в подобное общество суставных больных, многие проблемы были бы решены. Люди, обреченные на замкнутое существование, охотно выполняли бы посильную работу на предприятиях и в мастерских своей ассоциации. И сами, самоокупаемо бы приходили себе на выручку — создавали, скажем, по нашим проектам определенное количество тех нехитрых, но чрезвычайно нужных приспособлений, без которых им так трудно и дома, и на работе и которые, безусловно, помогут им стать немного независимее от окружающих. Думаю, все вместе — и обретенная независимость, и контакты с друзьями по несчастью, и заработок, и удовлетворение от труда — сделает их значительно счастливее.

копию, с которой снимают несколько вторых (позитивных) копий. Для устранения дефектов, возникших при записи лакового диска, вторые металлические копии подвергаются механической обработке: их гляncуют и полируют. Это приводит к изменению профиля звуковой канавки, ухудшает акустические показатели.

Со вторых копий снимают несколько десятков негативных копий, которые уже могут служить матрицами для прессования грампластинок. При больших тиражах с них снимают четвертые никелевые копии. В этом случае матрицей служит пятая копия.

Из-за недостатка лаковых дисков (технологией их производства владеют лишь две фирмы США, поставляющие свою продукцию на мировой рынок) фирма «Мелодия» вынуждена около 80% продукции выпускать с четвертой копии. При существующей технологии требование ГОСТа на грампластинки можно обеспечить только на нижнем пределе. Дальнейшее повышение качественных показателей, соответствующих параметрам проигрывателей высокого класса, практически невозможно.

Новый метод изготовления грампластинок, получивший название ДММ (по первым буквам англоязычного написания), — метод непо-

средственного получения металлической матрицы — свободен от многих недостатков традиционной технологии. Впервые он разработан фирмой «Тельдек» (ФРГ) и сейчас осваивается фирмой «Мелодия».

В новой технологии необходимость в лаковом диске отпадает. Алмазный резец нарезает канавку в слое меди, осажденной на стальной диск.

Подготовка медного диска ведется в гальванических ваннах. Катодом служит стальной диск. Анодом — медь, электролит — сульфаминовокислый и сернокислый никель со специальными добавками. Они обеспечивают мелкокристаллическую структуру медного слоя с хорошей зеркальной поверхностью. После осаждения меди диск помещают в морозильную камеру с температурой -18°C и отправляют на механическую звукозапись. (Охлаждение задерживает процесс кристаллизации меди. С медного оригинала, записанного резцом, методом гальванопластики можно изготовить много копий (вместо одной копии с лакового диска), то есть сразу получить матрицы для прессования пластинок.

При малых тиражах уже первая никелевая копия может служить матрицей. В этом случае каждая грампластинка будет всего вто-

рой копией с оригинала. При больших тиражах матрицы получают со второй никелевой копии. Такая технология не только ускоряет выпуск тиража грампластинок в свет, но и позволяет исключить основные дефекты: щелчки и потрескивание.

















Технология ДММ имеет и другие достоинства. На медный диск перед наращиванием никелевой копии не нужно наносить токопроводящий слой серебра, что позволяет экономить драгоценный металл. Звуковая канавка на никелевой копии, лишенная промежуточного серебряного слоя, получается более близкой к оригиналу. Нарезка канавки алмазом по меди не дает заусенцев, поэтому отпадает нужда в полировке никелевых копий с неизбежной потерей качества звука.

В медном диске не возникает эластичная деформация, присущая лаку. Это позволяет уменьшить расстояние между звуковыми канавками и увеличить время звучания одной стороны на 10—15%.

Собственное производство медного носителя механической записи, освоенное фирмой «Мелодия», позволяет отказаться от импорта лаковых дисков. Качество звучания грампластинок, изготовленных по методу ДММ, существенно повысилось.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

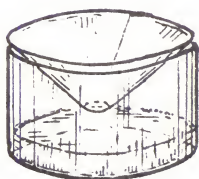
Тренировка умения мыслить логически

				28
				30
				20
				16
?	19	20	30	

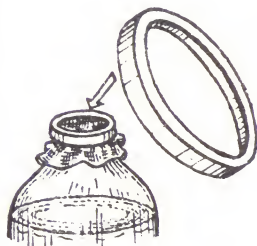
НАЙДИТЕ ЧИСЛО

Существует версия, что этот простой тест американские психологи однажды предложили Эйнштейну, чтобы проверить темп его мышления. Эйнштейн, разумеется, очень быстро получил ответ — за какое именно время, к сожалению, достоверно неизвестно. Числа справа и снизу могут означать что угодно: цену фруктов, их вес или, скажем, калорийность (в условных единицах). Требуется найти недостающее число, соответствующее первой — левой колонке из фруктов. Мы будем благодарны, если вы пришлете в редакцию кратчайший алгоритм решения с указанием времени, затраченного вами на получение ответа. Мы приветствовали бы также возможные обобщения этой простой задачки, другими словами, составление аналогичных тестов. Лучшие из них будут опубликованы.

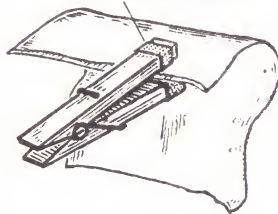
Уменьшить число мух в летней кухне на садовом участке можно с помощью нехитрого приспособления: в литровую банку налейте прокисший мясной или рыбный бульон и вставьте воронку, свернутую из бумаги.



Чтобы отфильтровать настой чайного гриба, хозяйки обвязывают горловину банки куском марли. Разливая настой, трудно не пролить его. Чтобы струя получалась ровной, а марля не намокала, я пользуюсь полиэтиленовой крышкой, в которой вырезано круглое отверстие.

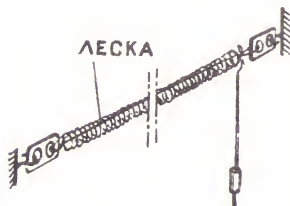


ЛЕЙКОПЛАСТЫРЬ



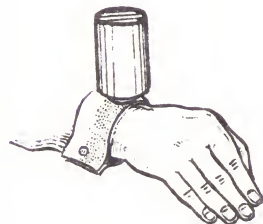
Порой трудно раскрыть новый полиэтиленовый пакет для продуктов. Намотайте на концы деревянной прищипки полоску лейкопластыря липкой стороной наружу. Стоит «ущипнуть» пакет — и он легко раскроется.

ЛЕСКА

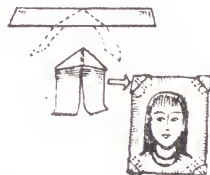


Чтобы спиральная комнатная радиантенна не провисала, проденьте через нее тонкую прозрачную леску, например, рыболовную. Концы лески привязывают к изоляторам.

Не торопитесь выбрасывать опустевший флакон от дезодоранта с шариком для накатывания. Снимите пробку с шариком и наполните флакон репеллентом типа «Дэта». Такой флакон незаменим во время «комариного сезона», и особенно для тех, кому нельзя наносить едкий репеллент руками.



Красивые уголки для закрепления фотографий в альбоме получаются из цветной бумажной ленты. Рекомендуем нарезать бумажную полосу шириной 1 см кусочками по 2—3 см.



По письмам читателей: С. Львова, И. Соломонова и А. Подгорнова из Москвы, В. Фунтикова из Донецка, А. Фетисова из Ставрополя и В. Федорова из пос. Глажево (Ленинградская обл.).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Кандидат сельскохозяйственных наук **С. ШЛЯПНИКОВ**, старший научный сотрудник Научно-исследовательского зонального института садоводства Нечерноземной полосы.

Середина лета — хлопотливое время. Сбор урожая, поливы, подкормки, рыхления... Все надо успеть. Ведь от выполнения многих этих работ зависит урожай будущего года.

У земляники третьего и четвертого года плодоношения сразу же после сбора ягод срежьте листья. Не откладывайте эту работу, поскольку позднее их удаление ухудшает перезимовку и последующее плодоношение. Удалите также усы, сорняки и больные растения. Кусты со сморщенными, слаборазвитыми листьями (признаки присутствия земляничного клеща) тщательно опрысните раствором карбофоса (30 г на 10 л воды). Землю около растений и в междурядьях осторожно перекопайте вилами. При сухой погоде полейте, почва должна быть промочена на глубину 30 см. Старые, малоурожайные кусты выкопайте. Все растительные остатки заложите в компост.

Не позднее первой декады сентября посадите рассаду земляники. За две недели до посадки начните готовить почву. Неже-

лательно использовать для новых посадок участки, где росли томаты или картофель. При перекопке внесите на каждый квадратный метр два ведра органических удобрений (перепревший навоз, торф, компост), $\frac{1}{2}$ граненого стакана суперфосфата и $\frac{1}{3}$ стакана хлористого калия. Суперфосфат и хлористый калий можно заменить $\frac{1}{2}$ стакана нитрофоски. Такого количества удобрений достаточно для хорошего роста и плодоношения земляники в течение четырех лет. На очень бедных почвах дозы удобрений увеличьте в два раза. На тяжелых глинистых желательнее внести при перекопке на каждый квадратный метр одно ведро песка.

Сажайте землянику в пасмурную или дождливую погоду. Если приходится делать это в жаркое время, дождитесь вечера и обязательно притените растения свежескошенной травой или белой бумагой. На тяжелых глинистых почвах размещайте растения на грядах высотой 25—30 см в два ряда. Расстояние между рядами 50—60 см, между розетками в ряду — 25—30 см. Чтобы выдержать прямолнейность рядов, рассаду сажайте по шнуру. Для лучшей приживаемости корни обмакните в земляную болтушку. После посадки полейте из расчета 0,5—0,8 л на растение и замульчируйте (присыпьте) торфом или перегноем. Корневая шейка у розеток должна быть точно на уровне почвы, а корни свободно, не заги-

Сезонный календарь основных работ по уходу за плодовыми и ягодными культурами в весенние месяцы опубликован в № 3, см. 8-ю стр. цветной вкладки, и в № 4 журнала; в летние месяцы — в № 6 журнала, см. 8-ю стр. цветной вкладки.

● УЗЕЛКИ НА ПАМЯТЬ

Чтобы получить высокий урожай и крупные луковицы чеснока, срежьте стрелки, когда они вырастут до 10—12 см. Срезая, оставляйте пенек в 2—3 см.

В конце июля—начале августа начинайте убирать чеснок. В сухую солнечную погоду луковицы аккуратно выкопайте, отряхните от земли и оставьте на гряде подсохнуть. Затем обрежьте корни, листья (оставляя пенек 2—3 см) и в течение 3—5 дней просушите при температуре 25—30°. После этого уберите на хранение.

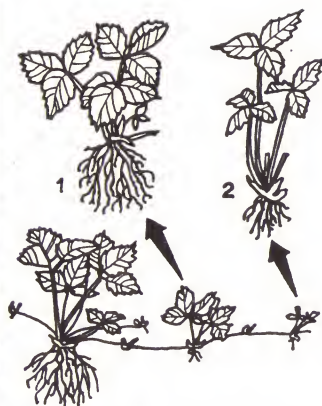


Для того чтобы уберечь помидоры от повреждений фитофторой, в конце июля — начале августа снимите крупные, начинающие белеть плоды для дозревания в помещении. Для профилактики сразу после съема опустите их на 1—2 минуты в горячую воду с температурой 60—70°, а в ящик с плодами положите нарезанный чеснок.

В августе (в зависимости от погоды) огурцы снова закрывайте пленкой.

После 20 сентября в солнечную, сухую погоду, выкопайте, обсушите и уберите на хранение свеклу, морковь и другие корнеплоды. Свекла чувствительна к понижению температуры и сильно повреждается даже при —1—2°.

Во второй половине сентября подготовьте почву для подзимних посевов овощных культур. На 1 кв. м гряды внесите ведро перегноя или компоста, 1 столовую ложку

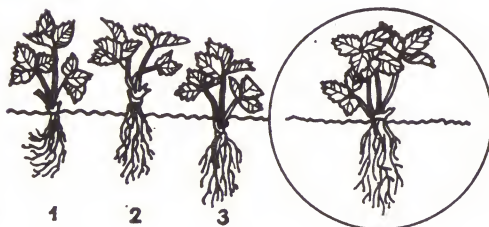


В течение лета на усе земляники образуется несколько розеток с разной степенью укоренения. Самую высококачественную рассаду дает первая розетка (1), другие можно использовать лишь через год (2), подрастив их за это время на небольшом, специально выделенном для этой цели участке земли.

баясь, размещаться в почве. Ни глубокой, ни мелкой посадки земляника не переносит.

После съема последних ягод вырежьте отплодоносившие побеги малины, а среди однолетних — побеги больные, слабые и поломанные. Вырезайте их без оставления пеньков. На участках с близким стоянием грунтовых вод вырезанные побеги разрежьте на отрезки длиной 20—30 см и используйте их для устройства скрытого дренажа.

Чтобы удобрить кусты, на каждый погонный метр внесите один граненый стакан нитрофоски, аммофоски или древесной золы и осторожно перекопайте вилами. При засушливой погоде полейте. Если есть опилки или мелкие стружки, замульчируйте слоем 5—7 см. Мульча уменьшит появление сорняков, улучшит рост и плодоношение малины.



Земляника посажена неправильно: 1 — загнуты корни; 2 — оголены корни; 3 — верхушечная почка засыпана землей. На рисунке справа: так надо сажать землянику.

Осмотрите ягодные кустарники. У кустов смородины вырежьте и сожгите молодые ветки, поврежденные смородиновой поб-

двойного суперфосфата, 2 столовые ложки сульфата калия и два стакана древесной золы.

В конце сентября высаживайте зубки или бульбочки озимого чеснока. Глубина посадки — 5—6 см, расстояние в ряду между зубками — 8—10 см (между бульбочками 5—6 см), между рядами 10—15 см.

После уборки всех овощных культур соберите ботву, в цветнике срежьте все ответвляющиеся растения и закомпостируйте или сожгите их. Большое количество растительных остатков, разбросанных по участку, спо-

собствует размножению мышей.

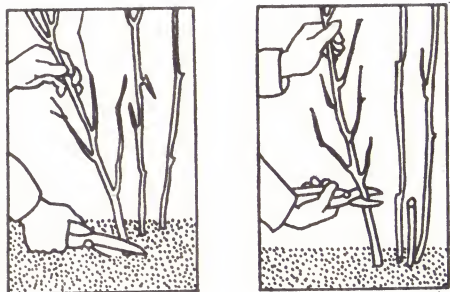
В августе последний раз подкормите многолетние кусты и декоративные кустарники фосфорно-калийными удобрениями в расчете на 1 кв. м 30 г суперфосфата и 20 г калийной соли на 10 л воды.

У привитых растений (роз, сирени) удалите секатором дикую поросль у основания куста, откопав предварительно корневую шейку от земли.

В сентябре начните посадку тюльпанов, гиацинтов и нарциссов.

Если на участке были замечены мыши, приготовьте и разложите затравку из обжаренного с подсолнечным маслом зерна с добавлением зоокумарина или другого препарата. Бумажные кулечки с зерном положите под отрезки досок, труб, под неплотно лежащие ящики, то есть так, чтобы зерно не склевали птицы.

С конца осени и в течение зимы подкармливайте птиц на участке. Сделайте хотя бы простейшие кормушки и не забывайте наполнять их зерном, семенами, крошками белого хлеба. Птицы помогут вам весной и летом в борьбе с вредителями сада.



Сразу после сбора урожая вырезают без оставления пеньков отплодоносившие двухлетние побеги малины — см. рис. слева. Одновременно удаляют слабые однолетние побеги, высота которых не превышает 50—60 см. На рис. справа — неправильная вырезка побегов.

говой галлицей. У основания таких ветвей кора имеет вдавленные пятна и трещины.

Если листья малины, смородины, крыжовника повреждены антракнозом (покрыты пятнами, буреют, засыхают и преждевременно опадают) или ржавчиной (на нижней стороне их появляются оранжевые подушечки, которые позднее темнеют), то кусты после сбора ягод опрысните железным купоросом (300—400 г на 10 л воды) или хлорокисью меди (40—50 г на 10 л воды). При обработке раствором должна быть покрыта как верхняя, так и нижняя сторона листьев.

Почву под кустами крыжовника и смородины удобрите и перекопайте вилами. На один куст раз в 3—4 года вносите 1—2 ведра органических удобрений и ежегодно по $\frac{1}{2}$ граненого стакана суперфосфата и сернокислого калия. На кислых почвах под черную смородину вместо фосфорных и калийных удобрений внесите древесную золу в дозе 3 граненых стакана на куст. Азотные удобрения в это время использовать нежелательно, так как они усиливают повреждение смородины мучнистой росой, а крыжовника — сферотекой. При сухой погоде кусты полейте из расчета 2 ведра на каждый.

Полейте и плодовые деревья, особенно на участках с легкими по механическому составу почвами. Деревьям поздних сортов с хорошим урожаем полив замените подкормкой органическими удобрениями. На 1 квадратный метр площади проекции кроны деревьев сливы, яблони и груши на слаброслых подвоях дайте по одному ведру раствора коровяка, навозной жижи или птичьего помета, а для яблони и груши на сильнорослых подвоях — по два ведра.

Что касается подмерзших деревьев, то почва в их приствольных кругах все время должна быть влажной и рыхлой независимо от погодных условий. У тех из них, которые были обрезаны с оставлением части штамба, подросшие побеги, появившиеся как выше, так и ниже места прививки, подвяжите к опоре. Весной будущего года используйте их для создания новой кроны или для прививки, если дерево в течение зимы погибнет.

По мере созревания и сбора плодов уберегите подпоры, снимите и сожгите ловчие пояса. При снятии ловчих поясов внима-

тельно осмотрите кору деревьев и уничтожьте окуклившихся вредителей. Если на участке есть задернение, очередной раз скошите траву.

Плодовые деревья начинают готовиться к зиме задолго до наступления холодов. Через две недели после съема плодов у них наблюдается сильный рост всасывающих корней. Именно это время наиболее подходящее для внесения органических и минеральных удобрений. Равномерно по всей площади проекции кроны плодового дерева удобрения внесите на глубину залегания основной массы горизонтальных корней, а затем перекопайте вилами.

До 6-летнего возраста плодовым деревьям достаточно удобрений, вносимых в посадочную яму. Под яблони и груши на семенном подвое 7—12 лет на 1 квадратный метр площади проекции кроны внесите $\frac{2}{3}$ граненого стакана суперфосфата, $\frac{1}{3}$ стакана хлористого калия и 4 кг органического удобрения. Под деревья 13—20 лет — 1 граненый стакан суперфосфата, $\frac{1}{2}$ стакана хлористого калия и 6 кг органического удобрения. Под яблони и груши старше 20 лет — 1 $\frac{1}{2}$ граненого стакана суперфосфата, $\frac{2}{3}$ стакана хлористого калия и 8 кг органических удобрений. Органические удобрения (компост, торф, перегной, перепревший навоз) вносите один раз в 4 года. При использовании нитрофоски или древесной золы дозы применяйте такие же, как для суперфосфата.

Под яблони и груши на слаброслых подвоях, а также под вишни, сливы и другие плодовые культуры вносите органические и минеральные удобрения в дозах, рекомендованных для деревьев яблони и груши на семенном подвое в возрасте до 12 лет. Хлористый калий в этом случае желательно заменить сернокислым калием.

Безусловно, это примерные дозы. Они могут быть изменены в зависимости от плодородия и механического состава почвы на участке.

При засушливой второй половине лета в сентябре последний раз полейте растения. Перекопка почвы, внесение удобрений и поливы в более поздние сроки в нечерноземной зоне затягивают окончание ростовых процессов у плодовых деревьев и снижают их зимостойкость.

Перед листопадом деревья яблони и груши, повреждающиеся паршой, опрысните раствором мочевины (500 г на 10 л воды). Гриб (возбудитель парши) обладает повышенной чувствительностью к азоту. Раствором обработайте листву, ветви и ствол дерева, а также опавшие листья под кроной. Замечено, что у деревьев, опрыснутых мочевиной, несколько повышается зимостойкость.

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

(№ 6, 1987 г.)

По горизонтали. 7. Нутромер (прибор для измерения внутренних линейных размеров изделий). 8. Кильблок (днищевая опора для судна, стоящего в доке). 10. Франк (советский физик, совместно с И. Таммом впервые объяснивший механизм возникновения излучения Черенкова — Вавилова, поясняемый приведенной схемой). 11. Пончо (традиционная одежда населения Латинской Америки, короткий плащ из прямоугольного куска ткани с отверствием для головы посередине). 12. Степанова (советская легкоатлетка, вошедшая в десятку лучших спортсменов страны за 1986 год, фамилии которых перечислены). 15. Скопас (древнегреческий скульптор и архитектор; приведен фрагмент фриза Галикарнасского мавзолея, в сооружении которого он принимал участие). 18. Жерико (французский художник, автор представленной картины «Раненый кирасир, покидающий поле боя»). 19. Ремизка (деталь ткацкого станка, схема которого приведена). 20. Канопус (самая яркая звезда созвездия Киля). 21. Эпсилон (буква греческого алфавита). 24. Вибрато (периодически изменяющее высоту звуков в небольших пределах колебание пальца левой руки на струне смычкового инструмента). 26. Брайль (французский педагог, изобретатель рельефно-точечного шрифта для письма и чтения слепых, некоторые буквы из которого приведены). 27. Селевк (основатель династии, правившей в IV—I вв. до н. э. одним из эллинистических государств, представленный картой, — так называемым государством Селевкидов). 31. Монферран (русский архитектор, по происхождению француз, по проекту которого построен показанный на снимке Исаакиевский собор в Ленинграде). 33. Омлет (кушанье, рецепт которого приведен). 34. Монро (американская киноактриса, исполнительница главной роли в фильме режиссера Т. Уайлдера «Некоторые любят погорячее», в совет-

ском прокате — «В джазе только девушки»). 35. Анакруса (сверхметрический безударный слог в начале стиха; процитировано стихотворение русского поэта М. Лермонтова «Русалка»). 36. Мураново (подмосковная усадьба русского поэта Ф. Тютчева).

По вертикали: 1. Субретка (бойкая находчивая служанка, помогающая своим господам в их любовных интригах, например, Дорина в процитированной комедии французского драматурга Ж.-Б. Мольера «Тартюф»). 2. Бронх (трубчатая воздухоносная ветвь трахеи; на рисунке показано строение легких человека). 3. Песета (денежная единица Испании). 4. «Сильва» (оперетта венгерского композитора И. Кальмана, сцена из которой представлена). 5. Сброс (смещение блоков горных пород друг относительно друга по вертикальной или наклонной поверхности тектонического разрыва). 6. Родченко (советский дизайнер, художник, фотограф; пред-

ставлена его иллюстрация к поэме В. Маяковского «Про это», выполненная в жанре фотомонтажа). 9. Бражник (совокупное название представителей одноименного семейства бабочек; на рисунке — бражник молочайный). 13. Шакунтала (персонаж процитированной драмы индийского поэта Калидасы «Шакунтала, или Перстень-примета»). 14. Револьвер (индивидуальное стрелковое оружие с вращающимся барабанным магазином; представлен револьвер системы Нагана образца 1895 года). 16. Петуния (растение семейства пасленовых). 17. Скипетр (жезл, один из знаков монархической власти). 22. Примета (в суеверных представлениях предвестие чего-либо). 23. Фрагмент (часть произведения искусства). 25. Свекровь (мать мужа). 28. Колесо (перевод с английского). 29. Барсук (млекопитающее семейства куньих). 30. Бейка (деталь платья). 32. «Война» (процитированный роман советского писателя И. Стаднюка).

Первыми кроссворд с фрагментами в № 3 1987 г. верно решили читатели: **Ф. Огуреева** из Черновиц, рижанин **А. Рязанцев**, **А. Шарыгин** из Енакиева (Донецкой обл.), **В. Максимов** из Вязьмы (Смоленской обл.), **В. Рубаник** из Дрогобыча (Львовской обл.), **М. Шульц** из Ленинграда, **М. Уржинский** из Львова, семья **Даниловых** из Соль-Илецка (Оренбургской обл.), а также **З. и П. Калиш** из Мытищ (Московской обл.) и москвичи **А. Мосина** и **Б. Боронин**.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ВОСЕМЬ ЦИФР

(№ 6, 1987 г.)

Единственное решение задачи — это $МУХА = 2453$. Сложение выполняется в восьмеричной системе счисления, поэтому расшифрованный пример записывается так:

$$\begin{array}{r} 2453_8 \\ + 2453_8 \\ + 2453_8 \\ \hline 7601_8 \end{array}$$

О ВСЕХ СОЗДАНИЯХ— ПРЕКРАСНЫХ И УДИВИТЕЛЬНЫХ

Первая книга английского ветеринарного врача Джеймса Хэрриота «О всех созданиях — больших и малых» вышла в переводе на русский язык в 1985 году в издательстве «Мир» и снискала большую популярность среди широкого круга читателей. Сейчас в этом издательстве готовится к выходу вторая его книга.

В 1937 году автор записок приехал в затерянный среди Йоркширских холмов небольшой городок Дарроуби. В работе сельского ветеринарного врача он нашел свое призвание. Он полюбил Йоркшир. Здесь же он нашел свое семейное счастье.

Все новеллы Хэрриота дышат самой жизнью, о каждом пациенте автор пишет с такой любовью, с таким добродушным юмором, что читатель явственно видит характер каждого «героя». Предлагаем две новеллы из новой книги.

Только напрасно вы будете искать на карте Великобритании городок Дарроуби, и нет в списке ветеринаров Джеймса Хэрриота, но благодаря этой тайне книга становится еще интересней.

Джеймс ХЭРРИОТ.

Едва я приподнялся на кровати, как увидел в окне холмы за Дарроуби. Встал и подошел к окну. Утро обещало быть ясным, и лучи восходящего солнца скользили по лабиринту крыш, красных и серых, свывшихся с непогодой, кое-где просевших под тяжестью старинной черепицы, и озарили зеленые пирамидки древесных вершин среди частого дымовых труб. А надо всем этим — громады холмов.

Как мне повезло! Ведь это было первым, что я видел каждое утро — после Хелен, разумеется, а уж на нее смотреть мне никогда не надоедало.

После оригинального медового месяца, который мы провели, проверяя коров на туберкулез, началась наша семейная жизнь под самой крышей Скейдейл-Хауса. Зигфрид, до свадьбы мой патрон, а теперь компаньон, отдал в наше распоряжение эти две комнатки на третьем этаже, и мы с радостью воспользовались его любезностью.

Поселились мы там временно потому, что в те дни никто ничего наперед не загадывал. Мы с Зигфридом оба записались добровольцами в военную авиацию и пока числились в запасе. Кроме этого, о войне я больше ничего писать не стану. Книга эта о другом: о тех месяцах, которые мы с Хелен прожили вместе до того, как меня призывали, и посвящена она самому простому, из чего всегда слагалась наша жизнь — моей работе, моим четвероногим пациентам и йоркширским холмам.

Это была моя третья весна в йоркширских холмах, она ничем не отличалась от двух предыдущих — и всех последующих: оглушительный шум овчарен, басистое блеяние маток, пронзительное, требовательное блеяние ягнят. Для меня оно всегда было возвещением, что зима кончилась, наступает новая пора — это блеяние, пронизывающий йоркширский ветер и беспощадно яркий солнечный свет, заливающий обнаженные склоны.

А над травянистым откосом на верши-

не — овчарня, сложенная из прессованных тюков соломы, эдакий длинный коридор, перегороженный на множество квадратных закутков, по одному на матку с ее ягнятами. Я словно вижу, как в дальнем конце возникает Роб Бенсон с двумя ведрами корма. Он трудился не покладая рук. Весной он месяца полтора не ложился в постель. Вечером, может быть, снимал сапоги и задремывал у очага на кухне, но других пастихов у него не было, и он предпочитал надолго овец без присмотра не оставлять.

— У меня нынче для вас парочка дел, Джим! — Побуревшее, обветренное лицо расплылось в ухмылке. — Оно, конечно, мне не вы сами требуетесь, а вот эта ваша дамская ручка, да поскорее.

Он повел меня в загон побольше, где было несколько овец. При нашем появлении они метнулись в разные стороны, но Роб ловко ухватил одну за руно.

— Вот с нее и начнем. Сами видите, тут прохладаться некогда!

Я приподнял мохнатый хвост и ахнул. Там торчала голова ягненка, крепко зажата за ушами. Она чудовищно распухла и казалась вдвое больше нормальной. Глаза превратились в крохотные щелочки посреди сплошного стока, изо рта вываливался лиловый вздутый язык.

— Ну, видывал я такие головы, Роб, но все-таки поменьше!

— Да, малыш шел ногами вперед. А я чуток замешкался. Всего-то на час и отлучился, и вдруг эдакий футбольный мяч! Конечно, ему ноги надо повернуть, да куда мне с такими лапищами! — И он растопырил мозолистые пальцы, загрубелые от долгих лет тяжелого труда.

Тем временем я сбросил пиджак и закатал рукава рубашки, а ветер бритвой прошелся по моей ежащейся коже. Быстро намылив пальцы, я попытался нащупать слабинку у шеи ягненка. На миг его глазенки открылись и уныло посмотрели на меня.

— Ну, во всяком случае, он жив, — сказал я. — Но чувствует себя хуже некуда и сам выбраться не может.

Легонько щупая, я обнаружил под гор-

лом узкую щель и решил попробовать. Вот тут от моей «дамской ручки» был большой толк, и каждую весну я благодарил за нее бога. Ягнящейся овце она не причиняла особого беспокойства, а это было важнее всего: хотя овцы и закалены жизнью под открытым небом, они не выносят грубого обхождения.

Осторожно-осторожно я пробрался по курчавой шейке к плечу. Еще немножко — и мне удалось зацепить пальцем ножку и подтянуть до сустава. Еще один осторожный маневр — и, ухватив раздвоенное копытце, я бережно извлек ножку на свет.

Ну, полдела сделано! Я встал с колен и пошел к ведру с теплой водой. Вторую ножку мне предстояло тащить левой рукой, и я старательно ее мылил.

Я снова опустился на колени на подстеленный мешок и начал водить пальцы, но тут мне под руку влез крохотный ягненок и присосался к вымени моей пациентки. По-видимому, он блаженствовал — его подергивающийся под самым моим носом хвостик заслуживал доверия.

— Это что еще за явление? — спросил я.

— Это-то? А Герберт! Мамаша ни за что его к себе не подпускает. Возненавидела, как он родился, а на второго ягненка просто не надышится.

— Так вы его с рожка кормите?

— Да нет. Думал было, но только гляжу: он и сам управляется. То к одной подскочит, то к другой — голодным не остается. В жизни такого не видывал. И недели на свете не прожил, а уже стоит на своих ногах, а?

— Что так, то так, Джим. По утрам животик у него тугой, так я думаю, что ночью мамаша его кормит. В темноте же она его не видит, так, верно, ей только смотреть на него противно.

Я посмотрел на ягненка внимательнее. На мой взгляд, он был таким же длинноногим милашкой, как и все остальные ягнята. Но и у овец есть свои причуды!

Вскоре я выпростал и вторую ножку, после чего извлек всего ягненка было уже просто. Он лежал на подстилке из сена — огромный шар головы и крохотное тельце. Но его ребрышки поднимались и опускались вполне обнадеживающе, ну, а голова... я знал, что отек спадет так же быстро, как и возник. На всякий случай я проверил, но больше ничего не нащупал.

— Второго нет, Роб, — сказал я.

Фермер крякнул.

— Я другого-то и не ждал. Один, а зато крупный. Вот с такими всегда хлопот не оберешься.

Вытирая руки, я поглядывал на Герберта. Он отошел от моей пациентки, едва она принялась облизывать своего новорожденного, и теперь выжидательно крутился возле других маток. Некоторые отгоняли его, угрожающе встряхивая головой, но в конце концов он подобрался к массивной овце и подsunул голову ей под брюхо. Она тут же повернулась и яростным ударом жесткого лба подкинула малыша высоко в воздух, так что только ножки заболтались. Он со

стуком упал на спину, и я бросился к нему, но он вскочил и затрусил в сторону.

— Ведьма старая! — рявкнул фермер, но когда я посмотрел на него с некоторым беспокойством, он пожал плечами. — Дурачок эдакий! Я знаю, он недоедает, но только сдается мне, ему тут больше нравится, чем сидеть с другими такими же бедолагами взаперти и ждать кормежки. Вы только на него поглядите!

Герберт как ни в чем не бывало подобрался к другой овце, наклонявшейся над кормушкой, нырнул под нее, и его хвостик вновь блаженно задергался. Да, бесспорно, стойкий ягненок!

— Роб, почему вы прозвали его Гербертом?

— Да моего младшего так зовут, и он вот тоже голову нагнет и, ну, ничегошеньки не боится.

Я занялся второй овцой и обнаружил великолепный клубок из трех ягнят: головки, ножки, хвостики — все устремились наружу и не давали друг другу продвинуться вперед ни на йоту.

Осторожно водя рукой в тесном пространстве матки, я занялся увлекательнейшим распутыванием клубка — пожалуй, никакая другая операция мне столько удовольствия не доставляет. Для того, чтобы извлечь ягненка, необходимо собрать воедино голову и две ножки, но непременно требуется, чтобы они все принадлежали одному ягненку. Трудность заключается в том, чтобы проследить каждую ножку до туловища и определить, задняя она или передняя — кончается ли у плеча или теряется где-то в глубине.

Через две-три минуты я вслепую «собрал» ягненка, не перепутав конечности, но едва извлек ножки наружу, как шея сжалась и голова ускользнула назад. Вместе с плечами она лишь с трудом проходила сквозь тазовое отверстие, и мне пришлось подтащить ее, зацепив пальцем край глазницы. Кости прищемили мне запястье, и боль была жуткая, но длилась она несколько секунд, потому что овца поднатужилась и показала носишко. Дальше все было просто, и миг спустя я положил ягненка на сено. Малыш судорожно встряхнул головой, и фермер быстро обер его пучком соломы, а затем подтолкнул к материнской голове. Овца нагнулась над ним и принялась быстрыми движениями языка вылизывать ему мордочку и шею, испустив что-то вроде довольного утробного смеха — звук этот можно услышать только в такие минуты. Еще смехок, и еще — когда я извлек на свет двух оставшихся ягнят (одного хвостом вперед), и, растирая руки полотенцем, я смотрел, как она радостно тычет носом в свою тройню.

Вскоре они уже отвечали ей тоненьким дрожащим блеянием, а когда я с облегчением натянул пиджак на свои покрасневшие от холода руки, первый ягненок попробовал подняться на ножки. Это ему не совсем удалось, и он пополз на коленях, то и дело опрокидываясь на мордочку. Но он прекрасно знал, куда направляется, и дви-



гался к вымени с упорством, которое вскорее должно было увенчаться успехом.

Ветер, бивший мне в лицо через тюки соломы, не мог стереть с него веселую улыбку: разыгрывающаяся передо мной сцена всегда была лучшей наградой за труды, никогда не придающимся чудом, необъяснимой вечно новой тайной.

На той же неделе мы с Робом вновь встретились на склоне, и тот же ветер бушевал над овечьим загонем из соломенных тюков. Ягнята появлялись на свет один за другим, и шум стоял совсем уж оглушительный. Роб подвел меня к моей пациентке.

— Думается, у нее в брюхе полно сдохших ягнят,— сказал он, кивая на овцу с поникшей головой, чьи бока раздувались от тяжелого дыхания. Она стояла неподвижно и даже не шевельнулась, когда я подошел к ней. Ей действительно было скверно, а когда на меня пахло запахом разложения, я понял, что фермер не ошибся.

— Ну посмотрим, что удастся сделать,— сказал я.

Такое родовспоможение лишено всякой прелести, но надо было спасать овцу. Трупки ягнят раздулись от газов, и мне пришлось пустить в ход скальпель, чтобы, как можно меньше травмировать овцу. Когда я кончил, ее голова почти касалась земли, дышала она часто и тяжело и скрипела зубами. А мне нечем было помочь ей. Другое дело, если бы я мог подложить ей новорожденного, чтобы она его облизала и ощутила интерес к жизни.

— Навряд ли она выдюжит,— буркнул Роб.

— Ну, я сделаю ей инъекцию, хотя спасительнее новорожденного ягненка для нее лекарства нет. Вы же лучше меня знаете, что овцы в таком состоянии обычно не выживают, если им не о ком заботиться. А лишнего ягненка подпустить к ней у вас не найдется?

И тут мой взгляд упал на Герберта. Узнать его было нетрудно: он бродил от овцы к овце в надежде на глоток другой молока.

— Э-эй! А малыша она не примет, как по-вашему? — спросил я фермера.

— Да навряд ли, — ответил он с сомнением в голосе. — Все ж таки он подрост, ему же третья неделя идет.

— Так ведь попытка не пытка, верно? Может, испробуем старинную уловку?

Роб улыбнулся. Ладно! Хуже все равно не будет. Да и он совсем замухрышка. Немногим крупней новорожденного.

Он вытащил складной ножик, быстро ободрал мертвого ягненка и, положив шкуру на спину Герберта, завязал ее под худыми ребрышками.

Кончив, он отпустил Герберта, который тут же подлез под понурившуюся овцу и принялся сосать. По-видимому, первые его усилия остались втуне, потому что он несколько раз сердито боднул вымя крепким лобиком. Но затем его хвост блаженно задергался.

Герберт был не из тех, кого можно игнорировать, и толстая овца, как скверно она себя ни чувствовала, волей-неволей повер-

нула голову и посмотрела на него. Затем обнюхала привязанную шкуру словно бы равнодушно, но через секунду-другую несколько раз лизнула ягненка и испустила знакомый утробный смехок.

— Ну, будем надеяться,— сказал я.— Они ведь одинаково нужны друг другу.

Когда я вышел из загона, Герберт в своей новой курточке по-прежнему упоенно сосал и сосал.

К Робу Бенсону мне пришлось заехать еще один раз.

— Поглядите-ка! — рявкнул Роб, перекивая необразимый шум вокруг.— Вон старуха с Гербертом. Правее, правее, посреди вон той кучки.

Они были в дальнем конце выгона, и мы оттеснили их в угол, потому что мне хотелось рассмотреть их получше. Овца при нашем приближении грозно топнула ногой, ревниво оберегая своего ягненка, и Герберт, уже сбросивший мохнатую курточку, прижался к боку приемной матери. Я обнаружил, что он заметно растолстел.

— Ну теперь вы его замухрышкой не назовете, Роб! — сказал я.

— Да уж! Мошна у старухи прямо коровья, и все достается Герберту. Повезло малышу, одно слово, да и ей он жизнь спас.

Я повернулся и зашагал вниз по склону. Рукава царапали раздраженную, воспаленную кожу, а вечно бегущий по траве ветер хлестал меня по щекам. У калитки я остановился и посмотрел назад, на широкую панораму холмов, на полоски и пятна еще не сошедшего снега, на летящие по небу серые тучи в разводах сияющей голубизны. Вдруг луга, ограды, рощи залило такое яркое солнце, что я даже зажмурился. И тут до меня донеслись отдаленные отзвуки бурной мелодии, в которой низкие басы сплетались с пронзительными фальцетами, требовательные и тревожные, сердитые и полные любви.

Голоса овечьего стада, голоса весны.

Седовласый джентльмен с приятным лицом глядел на меня с яростью, а губы его подергивались от возмущения.

— Мистер Хэрриот,— сказал он,— я намерен подать на вас жалобу. Из-за вас моя собака терпит лишние страдания.

Бедный пес волочит ногу, и знающий человек объяснил мне, что это несомненный перелом и следует немедленно наложить гипс!

— Вы напрасно тревожитесь,— сказал я.— У вашей собаки паралич нерва, вызванный ударом в ребра. Если вы будете терпеливо выполнять все мои указания, ей мало-помалу станет заметно лучше. Собственно, я почти не сомневаюсь, что выздоровление будет полным. Это типичный симптом, и специалисту вполне может показаться, будто нога сломана. Ведь боли ваш пес не испытывает?

— Нет... По его поведению этого не скажешь. Но она была так уверена! Непоколебимо. Эта дама удивительно хорошо пони-

мает животных и зашла узнать, не может ли она помочь выхаживать моего пса. И принесла чудесные укрепляющие порошки.

— А! Уж не миссис ли Донован?

— Э... да. Совершенно верно.

Миссис Донован была вездесуща. Что бы ни происходило в Дарроуби — свадьбы, похороны, распродажи, — в толпе зрителей обязательно стояла эта низенькая толстая старуха, и черные глазки-пуговицы на смуглом лице бегали по сторонам, ничего не упуская. И обязательно рядом с ней на поводке ее терьер.

«Старуха» — это больше моя догадка. Она, казалось, не имела возраста и, хотя словно жила в городе всегда, лет ей могло быть и семьдесят пять, и пятьдесят пять. Во всяком случае, ее энергии хватало бы на двух молодых женщин: ведь в неукротимом желании быть в курсе всех городских событий она, несомненно, покрывала пешком огромные расстояния. Многие люди называли ее неутолимое любопытство не слишком лестными словами, но, каковы бы ни были ее побуждения, она так или иначе соприкасалась со всеми сферами городской жизни. И одной из этих сфер была наша ветеринарная практика.

— Молодой мистер Хэрриот,— доверительно сообщала она моим клиентам,— коров там или лошадей пользует совсем неплохо, но вот только про кошек и собак он ничегошеньки не знает.

Она обладала неотразимым мистическим обаянием самоучки, а к тому же — что в Дарроуби ценилось очень высоко — никогда не брала денег ни за советы, ни за лекарства, ни за долгие часы усердной возни с четвероногим страдальцем.

Я часто встречал ее на улицах Дарроуби, и она всегда ласково мне улыбалась и торопилась сообщить, что всю ночь просидела с песиком миссис Имярек, которого я смотрел. Сдается ей, она его вытянет.

Но на ее лице не было улыбки, когда она вбежала в приемную. Мы с Зигфридом пили чай.

— Мистер Хэрриот,— еле выговорила она, задыхаясь.— Вы не поехали бы? Мою собачку задавили.

Через три минуты мы были на месте, но, еще нагибаясь над распростертым на тротуаре запыленным тельцем, я понял, что сделать ничего невозможно.

Я взял ее за локоть, отвел к машине и открыл дверцу.

— Садитесь. Я отвезу вас домой. Предоставьте все мне.

Я завернул песика в свой комбинезон и положил в багажник. Когда мы остановились перед дверью миссис Донован, она тихо заплакала. Я молча ждал, пока выплачется. Утерев глаза, она повернулась ко мне.

— Бедняжка Рекс. Просто не понимаю, как я буду без него. Вы же знаете, мы с ним не одну милую прошли вместе.

— Да, конечно. У него была чудесная жизнь, миссис Донован. И разрешите дать вам совет: заведите другую собаку. Иначе вам будет слишком тяжело.

Она покачала головой.

— Нет. Не смогу. Я его очень любила,

После этого я часто видел миссис Донован на улицах и был рад, что она сохранила прежнюю кипучую энергию, хотя без собаки на поводке она выглядела как-то сиротливо. Но, наверное, прошло больше месяца, прежде чем нам довелось поговорить.

Как-то днем мне позвонил инспектор Общества защиты животных от жестокого обращения — инспектор Холлидей.

— Мистер Хэрриот,— сказал он.— Вы не поехали бы со мной?

— Хорошо. Но в чем дело?

— Да собака... Бог знает что! Совершенно невозможные условия.

Он назвал мне адрес одного из кирпичных домиков у реки. Когда я остановил машину в узком проулке позади домов, Холлидей уже ждал меня.

Холлидей направился к ветхому сараю, вынул ключ, отпер висячий замок и с некоторым усилием наполовину открыл дверь. Окно в сарае не было, и я сразу не рассмотрел, какой хлам в нем хранился: сломанный огородный инвентарь, видевший лучшие дни бельевой каток, гряда цветочных горшков, ряды открытых банок с краской.

Войдя внутрь, я увидел крупного пса, сидевшего очень прямо. На нем был ошейник с цепью, прикованной к кольцу в стене. Мне доводилось видеть исхудалых собак, но при виде этого я невольно вспомнил учебники по анатомии — с такой жуткой четкостью вырисовывались кости морды, грудной клетки и таза. Глубокая впадина в земляном полу показывала, где он лежал, двигался — короче говоря, жил — в течение довольно долгого времени.

Я осторожно приподнял пса и понял, что вонь в сарае объяснялась не только кучками экскрементов. Задние ноги представляли собой сплошную гноящуюся язву с болтающимися полосками отмирающих тканей. Язвы покрывали грудь и ребра. Шерсть, по видимому, тускло-золотистая, свалилась и почернела от грязи.

— По-моему, он вообще все время тут,— сказал Холлидей.— Он же еще почти щенок — ему около года,— но, насколько мне удалось установить, он безвыходно живет в этом сарае с двухмесячного возраста. Кто-то, проходя задом, услышал, как он скулит, не то мы бы его не обнаружили.

У меня сжало горло, меня затошнило — но не от вони. От мысли, что этот терпеливый пес сидел, голодный и забытый, в темноте и нечистотах целый год. Я посмотрел на него и встретил взгляд, в котором не было ничего, кроме тихой доверчивости. Оди собаки, попав в такое положение, испуганно лаяли бы, так что их скоро вырвали бы, другие стали бы трусливыми и злобными, но этот пес был из тех, кто ничего не требует, кто беззаветно верит людям и принимает от них все, не жалуясь. Ну, разве что он иногда поскуливал, сидя в черной пустоте, которая была всем его миром.

Я протянул руку и погладил пса по голове, а он тотчас откликнулся на ласку, по-

ложив лапу мне на запястье. В его попытке сидеть прямо было какое-то трогательное достоинство, спокойные глаза смотрели на меня дружелюбно и без страха.

— Спасибо, что вы приехали.— Холлидей нерешительно помолчал.— А теперь, полагаю, вы сочтете, что беднягу надо поскорее избавить от страданий.

Я задумался, продолжая поглаживать голову и уши.

— Да... пожалуй, другого выхода нет. Кто же его возьмет в таком состоянии? Так будет гуманнее всего. Но все-таки откройте дверь пошире: я хотел бы посмотреть его как следует.

В более ярком свете я произвел обследование. Отличные зубы. Ноги стройные с золотистой бахромкой шерсти. Я приложил стетоскоп к его груди и, пока в моих ушах раздавался размеренный сильный стук его сердца, он снова положил лапу мне на руку. Я обернулся к Холлидею.

— Вы знаете, инспектор, внутри этого грязного мешка костей прячется прекрасный здоровый лабрадорский ретривер. Если бы можно было найти другой выход!

Тут я заметил, что из-за широкой спины инспектора в собаку внимательно вглядывается пара черных блестящих глаз. Остальные зевачи остались в проулке, но миссис Донован со своим любопытством совладать не сумела. Я продолжал говорить, словно ее тут не было.

— Этого пса, как вы понимаете, совершенно необходимо было бы вымыть хорошим жидким мылом и расчесать свалявшуюся шерсть.

— А? — растерянно спросил Холлидей.

— Да-да! И ему было бы крайне полезно некоторое время получать сильнодействующие укрепляющие порошки!

— О чем вы говорите? — Инспектор чувствовал себя в тупике.

— Тут никаких сомнений нет,— ответил я.— Иначе его не вытянуть. Но только где их найти? То есть достаточно сильнодействующие средства! — Я вздохнул и выпрямился.— Но что поделаешь! Другого, видимо, ничего не остается. Я сейчас же его и усыплю. Погодите, пока я схожу к машине за всем необходимым.

Когда я вернулся в сарай, миссис Донован уже проникла в него и внимательно осматривала пса, не слушая робкие возражения инспектора.

— Вы только посмотрите! — воскликнула она взволнованно, указывая на выпарапанные на ошейнике буквы.— Его зовут Рой! — Она улыбнулась мне.— Почти как Рекс, правда ведь?

— А знаете, миссис Донован, вы совершенно правы. Действительно, похожие клички. Рекс — Рой... Особенно в ваших устах,— я решительно кивнул.

Она помолчала, видимо, под влиянием какого-то сильного чувства, и вдруг быстро спросила:

— Можно я его возьму? Уж я его вылечу. Я знаю, как! Можно? Ну, пожалуйста!

— Собственно говоря,— сказал я,— решает инспектор.

Холлидей поглядел на нее с недоумени-

ем, сказал: «Извините, сударыня», и отвел меня в сторону.

— Мистер Хэрриот,— сказал он вполголоса,— я не совсем понимаю, что происходит, но я не могу отдать животное в подобном состоянии в первые попавшиеся руки. Я не могу рисковать. Она не производит впечатления...

Я перебил его.

— Поверьте, инспектор, вы можете быть абсолютно спокойны. Она, бесспорно, старая чудачка, но сюда ее послал сам Бог, не иначе. Если кто-нибудь в Дарроуби способен вернуть эту собаку к жизни, то только она.

Холлидей смотрел на меня с прежним сомнением.

— Но я все-таки не понимаю. При чем тут жидкое мыло и укрепляющие порошки?

— А, ерунда! Я вам объясню как-нибудь в другой раз. Конечно, нужны ему: хорошее и обильное питание, и еще заботы, и еще любовь. И все это ему обеспечено. Поверьте мне.

— Ну, хорошо. Если вы ручаетесь...

Прежде мне не приходилось специально высматривать миссис Донован: она сама постоянно попадалась мне на глаза, но теперь я день за днем тщетно обшаривал взглядом улицы Дарроуби — ее нигде не было.

Не следует ли мне заехать посмотреть, как она справляется с этим псом? Да, разумеется, некротизированную ткань я удалил и обработал язвы, прежде чем она его увела, но, возможно, ему требовалось серьезное лечение? Правда, я тогда был совершенно убежден, что его надо только извлечь из этого ужасного сарая, хорошенько вымыть и сытно кормить — и природа сделает все остальное. Да и в вопросах лечения животных я доверял миссис Донован заметно больше, чем она мне. Ну, не мог же я уж настолько ошибаться!

Прошло что-то около трех недель, и я уже совсем решил заехать к ней, но вдруг увидел утром, как она энергично семенит по другой стороне рыночной площади, заглядывая во все витрины точно так же, как прежде. Но только теперь она вела на поводке большого золотистого пса.

Я повернул машину и подъехал к ней. Она остановилась и лукаво улыбнулась, но ничего не сказала и продолжала молчать, пока я осматривал Роя. Он все еще был довольно тощим, но выглядел бодрым и счастливым, язвы почти совсем затянулись, а его шерсть блистала чистотой. Теперь я понял, куда запропастилась миссис Донован: все это время она мыла, расчесывала, распутывала сплывшиеся колтуны, и теперь могла похвастать результатом.

Когда я распрямился, ее пальцы сжали мне запястье с неожиданной силой, и она поглядела мне прямо в глаза:

— Ну, мистер Хэрриот,— сказала она.— Я ведь подлечила эту собачку, а?

— Вы сотворили чудо, миссис Донован,— ответил я.— И не пожалели на него вашего замечательного жидкого мыла, верно?

Она засмеялась и пошла дальше. Начиная с того дня, я постоянно видел эту па-

ру то там, то тут, но всегда издали, и снова поговорить с миссис Донован мне довелось только месяца через два. Она проходила мимо нашей приемной как раз тогда, когда я спускался по ступенькам, и снова она стиснула мое запястье.

— Ну, мистер Хэрриот,— сказала она ту же фразу,— я ведь подлечила эту собачку, а?

Я поглядел на Роя с почтительным благоговением. За это время он подрос, налился силой, и его шерсть, уже не тусклая, лежала пышными золотыми волнами на спине и ребрах, покрытых тугими мышцами. На шее сверкал металлическими кнопками новенький ошейник, а на диво пушистый хвост мягко колыхал воздух. Передо мной был великолепнейший лабрадорский ретривер во всей своей красе. Тут он встал на задние лапы, передние положил мне на грудь и посмотрел мне прямо в лицо. И в его глазах я увидел ту же ласковую доверчивость, с какой они глядели на меня в тусном темном сарае.

— Миссис Донован,— сказал я негромко,— это самая красивая собака во всем Йоркшире.— И, зная, чего ей хочется услышать, добавил: — Да, ваши укрепляющие порошки, бесспорно, творят чудеса. Что вы в них намешиваете?

— Секреты мои выведать вздумали! — Она выпрямилась с кокетливой улыбкой. И действительно, давно уже она не была так близка к тому, чтобы ее звонко расцеловали. Можно сказать, что так для Роя началась вторая его жизнь.

Пес, прошедший первый год жизни без ласки, никому не нужный, недоуменно глядя в неизменный вонючий сумрак, вдруг в мгновение ока перенесся в жизнь, полную света, движения, любви. Я был убежден, что с этой минуты Рою могла бы позавидовать самая избалованная собака.

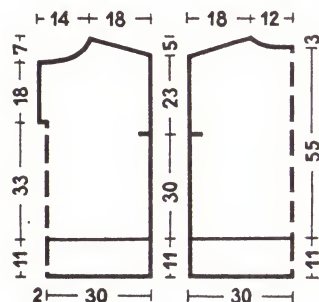
Не проиграла и миссис Донован: круглые сутки рядом с ней был преданный друг и спутник. Главное же, она всегда испытывала neodолгую потребность лечить и исцелять животных, и спасение Роя в некотором смысле явилось кульминацией ее чаяний, высочайшим торжеством.

Я убедился в этом много лет спустя, сидя у боковой линии во время крикетного матча, когда, обернувшись, увидел их: старушку с рыскающими по сторонам глазами и Роя, благодушно взирающего на поле и, видимо, получающего живейшее удовольствие от всех перипетий игры. Когда матч кончился и зрители начали расходиться, я снова посмотрел на них. Рою было уже лет двенадцать, и лишь один бог знал, какого возраста достигла миссис Донован, но крупный золотой пес трусил легкой свободной рысцой, а его хозяйка, пожалуй, немного согнувшаяся и ссохшаяся, семенила за ним почти столь же легкой походкой.

Заметив меня, она подошла ко мне, и я ощутил на запястье знакомое сильное пожатие.

— Мистер Хэрриот, я ведь подлечила эту собачку, а?

Перевела с английского И. ГУРОВА



Чертеж выкройки ажурной кофты (размер 46—50).

Для выполнения такой кофты понадобится около 650 г светлой хлопчатобумажной пряжи. Спицы 3 и 3,5 мм, вязальный крючок 3,5 мм и 3 кнопки или пуговицы.

АЖУРНАЯ КОФТА (Размер 46—50)

Вязка.

Резинка 1×1.

1-й ряд: 1 краевая, чередуйте 1 лицевую и 1 изнаночную петлю, закончите ряд 1 лицевой и 1 краевой.

2-й и все следующие изнаночные ряды вяжите по рисунку.

Ажурный узор.

Выполняйте по схеме.

Плотность вязки: 20 петель в ширину и 32 ряда в высоту равны 10 см.

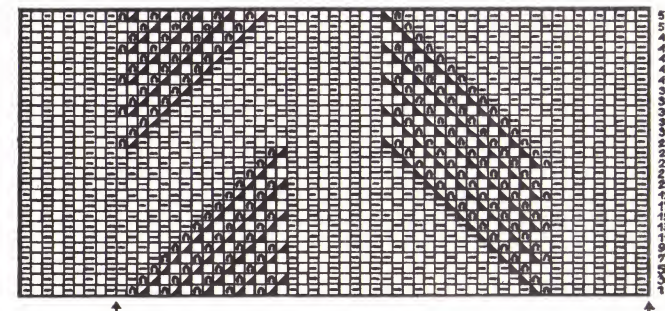
ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Спинка. Наберите 161 петлю на спицы 3 мм и провяжите 11 см резинкой 1×1. Затем перейдите на спицы

3,5 мм, распределив петли ажурного узора следующим образом: 1 краевая, повторите 3 раза узор от первой до второй стрелки, закончите ряд петлями после второй стрелки и 1 краевой. На 53-м см от конца резинки закройте на каждое плечо 8 раз по 6 петель в каждом втором ряду, а на 55-м см закройте в середине спинки 41 петлю для горловины. Далее вяжите каждую ее половину отдельно, закрывая для закругления горловины 1 раз по 4 петли, 2 раза по 3 и 1 раз по 2. Схема ажурного узора. Цифры справа обозначают лицевые ряды, в изнаночных рядах петли провязываются по рисунку, а накиды изнаночными петлями.

Фрагмент узора состоит из 50 петель. Повторяйте его в зависимости от количества петель несколько раз от первой до второй стрелки и заканчивайте петлями после второй стрелки.

- — лицевая петля
- ▢ — изнаночная
- ⊗ — накид
- — 2 петли вместе лицевой
- ▣ — 2 петли вместе лицевой перевернутой (1 петлю снимите, не провязывая, провяжите 1 лицевую и протяните ее через снятую петлю)



● НА САДОВОМ УЧАСТКЕ Бюро справок

Степень кислотности почвы обозначают условно знаком pH с цифрой от 1 до 14: до 4 — сильнокислая, от 4 до 5 — кислая, от 5 до 6 — слабокислая, от 6 до 7 — нейтральная, от 7 до 8 — щелочная, от 8 до 10 и выше — сильнощелочная.

Сильнокислую почву сравнительно легко можно распознать по внешним признакам. Она имеет очень небольшой темноокрашенный гумусовый слой, который сменяется ясно выраженным белесым подзолистым горизонтом. На такой почве в изобилии растут

лютик ползучий, подорожник, мята, щавель, хвощ и очень плохо растет клевер. На слабокислой и нейтральной — выюнок полевой, мать-и-мачеха, пырей ползучий, клевер, ромашка непахучая.

Яблоня, груша, слива, вишня, облепиха, смородина, шиповник хорошо растут и плодоносят на почвах слабокислых и близких к нейтральным (pH 5,6—6,0). Черноплодная рябина, малина, крыжовник и земляника — на более кислых (pH 4,6—4,8).

Один раз в 8—10 лет



2 петли в каждом втором ряду.

Перед. Сначала вяжите по описанию спинки. На 33-м см от конца резинки начните выполнение планок для пуговиц. Провяжите ажурным узором с 1-й по 76-ю петлю левой половины переда, прибавьте к ним еще 9 петель для планки и провяжите их резинкой 1×1. Остальные петли снимите на запасную спицу. На 51-м см от конца резинки закройте для горловины 16 петель в одном ряду, а дальше для ее закругления еще 1 раз 5 петель, 1 раз 4, 2 раза по 3, 2 раза по 2 и 2 раза по 1 петле. На 53-м см от конца резинки закройте петли на плечо по описанию спинки.

Правую половину переда вяжите в зеркальном отражении, выполнив на планке 3 петли для пуговиц.

Сборка. Готовые детали расправьте по выкройке и, сбрызнув водой, дайте им просохнуть. Сшейте швы, оставив боковые на 23 см от плеча открытыми. Соедините низ планок. Горловину обвяжите крючком одним рядом столбиков без накида, вводя крючок в петли слева направо.

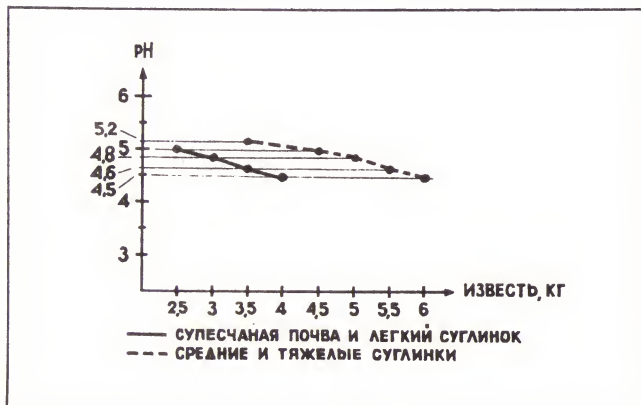
М. ГАЙ-ГУЛИНА.
По материалам журнала
«Нейе моде» [ФРГ].



осенью или весной проводите известкование. Так как известь в почве передвигается очень слабо, разбрасывайте ее по поверхности и хорошо перемешивайте с почвой. Дозы вносимой извести зависят от кислотности и типа почвы (см. график). Помимо извести, можно использовать молотые доломиты, молотый мел, доломитовую муку, мергель, сланцевую золу и другие промышленные отходы. Частично известь можно заменить фосфоритной и костной мукой, древесной золой. Не устраи-

вает кислотности почвы внесение гипса. Помните, что чрезмерно высокие дозы извести вредны. На та-

ких почвах растения хуже поглощают калий и многие микроэлементы, тем самым ухудшается их перезимовка.



ЗАГОТОВКИ ИЗ ЯГОД

Чтобы избежать потерь ценного витамина С, консервировать плоды и ягоды рекомендуется сразу же после сбора. Хорошо вымойте их, разложите на чистом полотенце для просушки и прикройте марлей. Заранее подготовьте все необходимое: тщательно вымытую эмалированную кастрюлю, прокипяченные крышки, ложки, деревянную толкушку, ошпаренные в течение 10 минут паром небольшие стеклянные банки, например, литровые.

Раздавливать ягоды лучше деревянной толкушкой. Отжим сока предпочтителен ручной, так как при пользовании шнековыми соковыжималками часть витамина С разрушается.

Бланшировку (тепловую обработку ягод паром) проводят в эмалированном дуршлаге под крышкой над кипящей в кастрюле водой. Ориентировочное время бланширования: для ягод с нежной кожицей — 1 минута, с более жесткой — 2 минуты.

Максимальная температура при консервировании — 85°С.

Перекладывайте продукт в горячие стерилизованные банки, стараясь не измазать края и оставив незаполненными 3 мм до края.

Банки закатывайте или закрывайте стеклянными крышками с уплотнительными кольцами.

Закрытые банки положите набор для дополнительной стерилизации крышек и более быстрого охлаждения продукта.

Храните консервы в темном месте или оберните банки темной бумагой.

Все рецепты приведены в расчете: на 1 литровую банку — 900 г ягод и 300 г сахарного песка.

КОНСЕРВЫ ИЗ ЯГОД ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

I способ. Ягоды разделите на 3 равные части, одну из них положите в эмалированную кастрюлю и раздавите. Для лучшего сохранения в ягодах витамина С добавь-



те 0,10—0,15 г аскорбиновой кислоты. Поставьте кастрюлю на небольшой огонь, постепенно прибавляя и раздавливая новые порции ягод. Когда появится сок, насыпьте, часто помешивая, сахарный песок (можно и без сахара). Доведите до максимальной температуры, переложите в банку и закройте.

II способ. Бланшированные ягоды черной смородины переложите в кастрюлю и залейте соком любых ягод.

Сок приготовьте следующим образом: в небольшую, лучше высокую кастрюлю положите порцию ягод — лишь столько, сколько можно отжать руками за один раз. Поставьте на небольшой огонь и сразу же начните раздавливать ягоды толкушкой. Подогрейте до такой температуры, чтобы не обжигало руки, и отожмите сок через капроновую ткань.

Залитые соком ягоды доведите до максимальной температуры и закройте.

ЧЕРНАЯ СМОРОДИНА С СОКОМ ЧЕРНИКИ (без сахара)

Бланшированные ягоды переложите в кастрюлю, залейте соком черники (о приготовлении сока см. в предыдущем описании). Осторожно помешивая, доведите до максимальной температуры, переложите в банки и закатайте.

ЗЕМЛЯНИКА С СОКОМ ЗЕМЛЯНИКИ ИЛИ МАЛИНЫ

Ягоды земляники средней величины промойте вместе с чашелистиками и разложите для просушки. Затем оторвите чашелистики, сло-

жите ягоды в кастрюлю и залейте свежеприготовленным соком земляники, а еще ароматнее — малины, добавив 0,3 г аскорбиновой кислоты. Можно залить соком земляники, смешанным с соком красной смородины, в соотношении 1:1. Кастрюлю поставьте на огонь, изредка встряхивая. Доведите продукт до максимальной температуры и переложите в литровую банку. Закатайте.

КРЫЖОВНИК С СОКОМ МАЛИНЫ

Ягоды крыжовника наколите (можно воспользоваться вымытыми шипами боярышника), пробланшируйте 1—2 минуты и залейте соком малины. Доведите до максимальной температуры и закатайте.

ЖЕЛЕ ИЗ СОКА КРАСНОЙ СМОРОДИНЫ

Только что созревшие ягоды красной смородины вместе с кистями промойте и разложите для просушки. Небольшую порцию ягод раздавите толкушкой и сразу же поставьте подогревать на огонь. Отмерьте литровую банку сока и добавьте килограмм песка. Размешайте до полного растворения сахара, разлейте в небольшие банки, прикройте сложенной в несколько слоев марлей. Остывшее желе закройте бумагой и поддержите около месяца в холодильнике. В дальнейшем желе может храниться и при комнатной температуре.

Л. КУЦЕНКО,
садовод-опытник Московского общества испытателей природы.

ШКОЛА НАЧИНАЮЩЕГО ПРОГРАММИСТА

ЗАНЯТИЕ ЧЕТЫРНАДЦАТОЕ, начальное в цикле, посвященном следующему в программе «Школы» алгоритмическому языку — Паскалю.

Созданный полтора десятилетия назад признанным классиком программирования Н. Виртом, Паскаль за последнее время приобрел большую популярность у программистов — как профессиональных, так и непрофессиональных, в частности, у владельцев персональных компьютеров. Некоторые из существенных черт этого языка, принесших ему признание, описываются на начальном занятии цикла. Его ведет инженер М. И. ВАХТЕРОВ и кандидат физико-математических наук Г. В. СЕНИН (г. Москва). Особую убедительность их рассказу придает то, что основные положения Паскаля излагаются в сравнении с Бейсиком. Такой подход делает предмет разговора более понятным для тех, кто прошел предыдущие занятия нашей «Школы».

Более углубленное знакомство с Паскалем — тема следующего занятия. Здесь разговор не будет опираться на аналогии с другими языками, но от читателя ожидается знание элементарных понятий программирования (присваивание, цикл и т. п.). Третье, завершающее занятие цикла целиком уделяется замечательной способности Паскаля структурировать данные.

Когда в начале 70-х годов швейцарский ученый Никлаус Вирт разрабатывал Паскаль, он стремился создать язык, на основе которого можно было бы эффективно обучать программированию.

Поднять ремесло программирования до уровня если не науки, то сложной инженерной деятельности — вот что входило в замысел создателя Паскаля. Язык должен был определенным образом формировать мышление программистов, помогать им почувствовать законы программирования, его красоту. Не случайно было выбрано и название нового языка: в честь выдающегося французского математика Блеза Паскаля (1623—1662).

В те годы уже сложились представления о том, что хорошо и что плохо в программировании. Паскаль был задуман как язык образцовый.

Успех Паскаля, когда он появился, был больше, чем ожидалось. Выйдя за чисто учебные рамки, он стал популярным и очень популярным — особенно среди студентов и научных работников — алгоритмическим языком.

Что касается Бейсика, то этот язык классики программирования (Н. Вирт, Э. Дейкстра, Ч. Хоар) и их единомышленники ставили очень низко, позволяя себе в его адрес довольно язвительные высказывания.

Пусть не принимают это близко к сердцу те, кто

успел полюбить Бейсик. К точке зрения классиков можно сделать много оговорок. И все же основания для подобных высказываний у них есть. Нам будет полезно понять, какие.

Очень кратко разницу между Бейсиком и Паскалем можно выразить так. Бейсик позволяет выпускать работоспособные программы очень быстро и без особой отделки. Работа на Паскале связана с большими затратами времени и мыслительных усилий, но это вознаграждается отточенностью и надежностью получаемого программного изделия.

Бейсик сохраняет особую прелесть кустарного труда (и это роднит его с микрокалькулятором). Буквально из-под рук выходит готовый продукт, сразу годный в употребление. Принципы языка прозрачны, лежат на поверхности, программисту не нужно читать длинных инструкций, усваивать новые термины и т. д. Это обеспечивает Бейсику высокую популярность у работающих на персональных компьютерах, среди которых не так уж много профессиональных программистов.

Если вы начинали программировать с микрокалькулятора, это, вероятно, наиболее близкий вам по духу язык. Однако, может быть, легкость Бейсика кажется вам легковесностью, а простота — примитивностью?

Тогда не исключено, что

вам по душе придется Паскаль. Особенно в том случае, если вы привыкли делать все пусть неторопливо, но ясно и четко, если вам приятно, когда все вещи на своих местах, «все по полочкам», если вам по душе, когда стройный замысел объединяет детали.

Пусть не создается впечатление, будто само наличие разных языков программирования должно разделить все человечество на непримитивные кланы. И Бейсик, и Паскаль — всего лишь орудия (таких орудий десятки и помимо их). Каждым из них можно пользоваться и с предельной аккуратностью, и очень неряшливо.

Суть, однако, в том, что Бейсик прощает неточности и, пожалуй, даже поощряет такую небрежность в программировании. Паскаль, напротив, стимулирует продуманные решения, полученные напряженной, сосредоточенной работой.

Освоив Паскаль, относительно легко можно перейти к изучению любого другого языка: Модуль, Ады, Си или того же Бейсика. Он дает многое в понимании существа программирования. Что же касается Бейсика, то существует опасение, что ранее и неумеренное пристрастие к нему притупляет стремление к строгости и последовательности в программировании.

А теперь несколько слов в защиту Бейсика. Наш старый, милый Бейсик! Выше-

сказанное относится прежде всего к ортодоксальному, самому «неотесанному» варианту языка. Есть много попыток привить Бейсику хорошие манеры, и некоторые его диалекты обладают полезными чертами и свойствами других языков, в том числе Паскаля (пусть злые языки и утверждают, что варварское происхождение Бейсика проглядывает и за современным костюмом).

Добавим к этому, что если ваши программы сравнительно просты, то вполне вероятно, что вы сможете пропрограммировать на Бейсике, прекрасно решая свои задачи и не чувствуя никаких неудобств. Паскаль дает средства для разработки больших и сложных программ с известной гарантией их надежности и безошибочности. Здесь его преимущества неоспоримы. Для небольших программ средства Паскаля окажутся излишними, избыточными. Чтобы постирать носовой платок, нет нужды заряжать стиральную машину.

Сегодня еще далеко не все пользователи персональных ЭВМ имеют возможность программировать на Паскале. Бейсик, по всей видимости, получит реального конкурента только с массовым производством персональных ЭВМ типа ЕС, «Искра», ДВК. Тогда большинство программистов - любителей будет стоять перед проблемой выбора второго алгоритмического языка. Мы будем рады, если нам хоть в какой-то степени удастся сгладить тот психологический барьер, который может возникнуть при освоении нового языка. Вместе с читателями мы попробуем продолжить первую тропинку от Бейсика к Паскалю.

Ниже мы предлагаем читателям простую игровую программу в двух вариантах — на том и на другом языке. По ходу изложения текст на Бейсике постепенно трансформируется в текст на Паскале. (На практике пользоваться этим методом мы не советуем: подстрочник никогда не отличается изяществом. Паскаль имеет свои собственные средства выражения, и писать про-

```

10 REM ----- ИГРА "ХОЛОДНО-ГОРЯЧО"
20 REM ----- AX, AY - координаты игрока
30 REM ----- случайно выбираются недалеко от сокровища
40 AX=RND*11: AY=RND*11
50 REM ----- BX, BY - координаты сокровища
60 BX=0:BY=0
70 REM ----- Основной цикл
80 PRINT "КУДА ПОЙДЕТЕ?"; INPUT DAX, DAY
90 N=N+1
100 REM ----- изменение координат игрока
110 AX=AX+DAX:AY=AY+DAY
120 REM ----- сокровище перемещается...
130 BX=BX+RND-.5
140 BY=BY+RND-.5
150 REM ----- вычисляется расстояние до сокровища
160 D=SQR((AX-BX)^2+(AY-BY)^2)
170 PRINT "РАССТОЯНИЕ =" ; D
180 REM ----- условие повторения цикла: расстояние не меньше 1
190 IF D >= 1 THEN GOTO 80
200 PRINT "ПОЗДРАВЛЯЮ, НАЙДЕНО ЗА"; N; "ХОДОВ!"
210 END

```

граммы следует, сообразуясь с ними, а не делая калыки с языка, чуждого ему по природе.)

Игра состоит в том, чтобы найти сокровище. Заполучить его можно лишь подойдя к нему на установленное расстояние. Игроку неизвестны ни точные координаты сокровища, ни его собственные координаты, однако он постоянно получает информацию о расстоянии до сокровища (что-то вроде детской игры «холодно-горячо»). Каждым ходом игрок меняет свои координаты, указывая приращение или уменьшение каждой из них. Сокровище между тем тоже перемещается, дрейфуя небольшими случайными скачками: от 0,5 до -0,5 по каждой координате. По получаемой информации игрок должен уловить, в каком направлении от него находится объект поисков, и достичь его*.

Вверху программа игры, составленная на Бейсике. Строки 10—70: прелюдия. Выполняются предварительные операции: присваивание начальных значений координатам игрока и сокровища. Здесь и ниже для выбора очередного случайного вещественного числа в диапазоне от 0 до 1 используется функция RND. Координаты игрока имеют начальные значения между 1 и 2.

* Пример сознательно упрощен ради основной цели: сравнения двух языков. Для самых пытливых читателей, которых не удовлетворяют суррогаты, в конце статьи приведен вполне серьезный вариант программы.

Строки 80—200: основной цикл.

Строки 210—220: на экран выводится поздравление в связи с успешным завершением поисков и указывается затраченное число ходов. Конец программы.

Как аналогичная программа будет выглядеть на Паскале?

Начнем с простого. Большинство операторов и функций обоих языков находят в прямом соответствии, разница лишь в названиях:

BASIC	PASCAL
PRINT	WRITELN
INPUT	READLN
RND	RANDOM
SQR	SQRT
ABS	ABS

В Паскале аргументы операторов и функций всегда заключаются в скобки и разделяются между собой запятыми (в Бейсике это правило действует для функций, но не для операторов).

Тексты, которые выводятся на экран, заключаются не в двойные кавычки, а в апострофы. Оператор присваивания записывается не в виде равенства, а двумя символами: «двоеточие» и «равно». Для отделения операторов друг от друга, когда они расположены в одной строке, в Бейсике употребляется двоеточие (строки 40, 60, 80, 110). В Паскале же вместо этого используется точка с запятой. Нотация арифметических выражений для нашего примера одинакова там и тут.

```

10 REM ----- ИГРА "ХОЛОДНО-ГОРЯЧО"
20 REM ----- AX, AY - координаты игрока
30 REM ----- случайно выбираются недалеко от сокровища
40 AX1=RANDOM*1; AY1=RANDOM*1
50 REM ----- BX, BY - координаты сокровища
60 BX1=0; BY1=0
70 REM ----- Основной цикл
80 WRITELN ('КУДА ПОЙДЕТЕ?'); READLN (DAX, DAY)
90 N1=N+1
100 REM ----- изменение координат игрока
110 AX1=AX+DAX; AY1=AY+DAY
120 REM ----- сокровище перемещается...
130 BX1=BX+RANDOM-0.5
140 BY1=BY+RANDOM-0.5
150 REM ----- вычисляется расстояние до сокровища
160 D1=SQRT ((AX-BX1)^2+(AY-BY1)^2)
170 WRITELN ('РАССТОЯНИЕ = D')
180 REM ----- условие повторения цикла: расстояние не меньше 1
190 IF D1 >= 1 THEN GO
200 WRITELN ('ПОЗДРАВЛЯЮ, НАЙДЕНО ЗА ', N1, ' ХОДОВ!')
210 END

```

Как видим, результат первого этапа преобразований не слишком отличается от исходного варианта. Другим стало лишь внешнее оформление операторов.

Переходим ко второму этапу. По его завершении различия в языках станут более заметны.

В исходной программе на Бейсике имеется цикл, который отвечает за повторение процесса поиска. Он построен типичным для Бейсика способом: с помощью условного оператора IF...THEN и оператора перехода GOTO.

Приготовьтесь к некоторому умственному усилию. Дисциплина программирования, за которую ратует Паскаль, рассматривает оператор GOTO как «вредный». Что это значит? То, что нужно стараться обходиться без него. «Да разве это возможно?» — воскликнет программист, воспитанный на Бейсике. На это один из авторов статьи может со всей ответственностью заявить, что он успешно (и совершенно сознательно!) избежал в своей программистской практике на Паскале пресловутого оператора перехода. Другой соавтор, правда, считает, что применение GOTO иногда допустимо. Однако оба сходятся во мнении, что ситуации, где его употребление оправданно, хорошо известны и очень немногочисленны. (Это случаи так называемого структурного GOTO — например, переход изнутри оператора цикла на следующий за ним оператор).

Собственно говоря, поклонники Бейсика легко обнаряжут, что при организа-

ции циклов им порой тоже удастся обойтись без GOTO. Речь идет об операторе FOR...TO...NEXT, позволяющем организовать цикл без оператора перехода. Им можно не пользоваться, но нельзя отрицать, что с ним программирование повторяющегося процесса и быстрее, и проще, и надежнее.

В нашей задаче, однако, оператор FOR...TO...NEXT неприменим, поскольку число повторений цикла заранее неизвестно. В программе на Бейсике нам поневоле пришлось употребить оператор перехода. В Паскале же, кроме FOR...TO, есть и другие способы организации циклов без GOTO, рассчитанные на самые разные случаи.

Предположим, у вас возникла необходимость многократно выполнить какой-то участок программы. Задумайтесь: при каком условии группа операторов должна выполняться? (Дейкстра говорит: «Определите инвариант цикла».) Найдя условие повторения (или, что равносильно, условие выхода), мы будем готовы грамотно записать цикл на Паскале.

Условие повторения в нашем примере сформулировано в строке 190: $D \geq 1$. Условие выхода из цикла будет противоположным: $D < 1$. Повторяться должны операторы в строках от 80 до 180. Можно следующим образом выразить смысл этого участка программы:

ПОВТОРЯТЬ

...
... операторы
...

ПОКА НЕ выполнено условие выхода

Замените выделенные слова их английскими эквивалентами (REPEAT — UNTIL) и вы получите конструкцию повторения, которую предлагает Паскаль:

```

70 REM Основной цикл
75 REPEAT

```

```

80 .....

```

```

... .....

```

```

... .....

```

```

... .....

```

```

180 .....

```

```

190 UNTIL D<1.

```

Введенная дополнительно строка 75 и парная ей строка 190 охватывают повторяющуюся группу операторов — «тело цикла», благодаря чему адрес перехода в строке 190 не нужен (а значит, не нужен и оператор GOTO). Для наглядности запишем тело цикла уступом, сдвинув каждую из составляющих его строк несколько вправо. Вся повторяющаяся группа операторов теперь стала четко выделенной и заметна даже беглому взгляду (см. стр. 154).

Теперь мы начинаем догадываться, что номер строки нужен Бейсику не столько для обозначения порядка операторов, сколько для того, чтобы при желании можно было на любой из них передать управление с помощью GOTO.

Объявив GOTO «вредным», мы закономерно приходим к заключительному шагу. Нужно освободиться, словно от скорлупы, от номеров строк, и на наших глазах рождается птенец, в котором уже угадывается облик настоящей Паскаль-программы! Поистине волнующий момент...

По своему замыслу и строению конструкции REPEAT...UNTIL Паскаля и FOR...TO...NEXT Бейсика довольно сходны. Обе они обходятся без GOTO. Однако Бейсик не идет до логического конца. Оператор FOR...TO...NEXT, состоящий из нескольких пронумерованных строк, сохраняет лишь видимую цельность. Всегда ведь есть возможность (и искушение) попасть прямо внутрь цикла, минуя его заголовок (посредством GOTO!). Логика оператора нарушается, он


```

REM ----- ИГРА "ХОЛОДНО-ГОРЯЧО"
REM ----- AX, AY --- координаты игрока
REM ----- случайно выбираются недалеко от сокровища
AX:=RANDOM+1; AY:=RANDOM+1
REM ----- BX, BY --- координаты сокровища
BX:=0; BY:=0
REM ----- Основной цикл
REPEAT
  WRITELN ('КУДА ПОЙДЕТЕ?'); READLN (DAX, DAY)
  N:=N+1
  REM ----- изменение координат игрока
  AX:=AX+DAX; AY:=AY+DAY
  REM ----- сокровище перемещается...
  BX:=BX+RANDOM-0.5
  BY:=BY+RANDOM-0.5
  REM ----- вычисляется расстояние до сокровища
  D:=SQRT ((AX-BX)^2+(AY-BY)^2)
  WRITELN ('РАССТОЯНИЕ =', D)
  REM ----- условие повторения цикла: расстояние не меньше 1
UNTIL D < 1
WRITELN ('ПОЗДРАВЛЯЮ, НАЙДЕНО ЗА', N, 'ХОДОВ!')
END

```

на глазах рассыпается на отдельные строки, и общая правильность программы с этого момента под серьезным вопросом. С точки зрения Паскаля, конструкция повторения есть единый оператор, в который «упакованы» другие, и исполнить их можно только одним, только законным способом.

Чтобы наша программа оформилась окончательно, нужно добавить ей немного «оперения». Итак, переходим к третьему, завершающему этапу преобразования.

По-иному запишутся комментарии. В Бейсике они вводятся служебным словом REM. В Паскале же заключаются в фигурные скобки или ограничиваются парами символов (* и *).

Будучи лишены номеров, операторы всегда должны отделяться друг от друга точкой с запятой независимо от того, располагаются они в одной строке текста программы или же в разных.

Небольшое изменение коснется строки 80. Вместо оператора WRITELN удобнее употребить оператор WRITE, действие которого соответствует действию оператора PRINT в Бейсике, если тот завершается точкой с запятой (строка 80 в исходном варианте); в этом случае дальнейший ввод и вывод продолжается на той же строке экрана, а не переходит на следующую.

Все операторы программы необходимо заключить в

«скобки» BEGIN (перед первым оператором) и END (за последним оператором). Самый последний символ программы — точка. Самая первая строка — заголовок программы, содержащий ее имя.

PROGRAM СОКРОВИЩЕ;

```

...
BEGIN
(* тело программы *)
...
END.

```

На этом дисциплинирующие требования Паскаля не кончаются. Каждую переменную, которую программист ввел в программу, он должен «объявить» следующим образом. Имени переменной предшествует слово VAR, после имени следует двоеточие и указание ее типа. Описания нескольких переменных можно объединять через точку с запятой, а однотипные — перечислять через запятую:

```

VAR AX, AY, BX, BY,
    DAX, DAY, D: REAL;
    N: INTEGER;

```

У нас семь вещественных переменных (тип REAL) и одна целочисленная (тип INTEGER). Тип задает возможные значения переменной, так что, скажем, величине N нельзя присвоить нецелое значение. Эта характерная особенность Паскаля, называемая контролем типов, призывает программиста к аккуратному и однозначному употреблению переменных и предохраняет от возможных ошибок, связанных с путаницей в их значениях.

Если вы напишете очень большую программу и попытаетесь через месяц в ней разобраться или если вы возьметесь за чтение чужой программы, вы будете благодарить каждую строку комментария и описания данных. Недаром ведь и те, кто программирует на Бейсике, стараются описывать переменные (хотя этот язык позволяет вводить по ходу выполнения программы новые переменные, а введенные в начале истолковывать по-новому, что затрудняет их описание). Для тех, кто программирует на Паскале, это уже не полезная привычка, а строгий закон. Компилятор Паскаля помогает соблюдать его автоматически и при нарушении фиксирует ошибки.

В Паскале не требуется присваивать каждой переменной начальное значение. Но иногда это просто необходимо во избежание ошибок. По умолчанию никакого значения (например, нулевого) переменной не присваивается (в отличие от Бейсика, который и в этом дает программисту поощающую). Поэтому в нашем примере тело программы должно начинаться с оператора N:=0;

Все эти «строгости» делают процесс программирования более кропотливым, однако в них есть глубокий смысл: обеспечить высокую надежность работы программы, после того как ее разработка будет завершена.

Описания переменных (а также констант, функций, процедур и некоторых других элементов) следуют между заголовком и телом программы (см. стр. 155).

Теперь вид нашей программы полностью соответствует нормам Паскаля.

(Сами проанализируйте внесенные нами напоследок мелкие различия в текстах вопросов и сообщений. Когда эта программа будет выполняться, учтите еще одно небольшое различие: при задании очередного шага в ответ на вопрос «Куда пойдете?» нужно вводить числа не через запятую, как в Бейсике, а через пробел.)

Оглянемся на проделанный путь. Первый этап перехода от Бейсика к Паскалю со-

```
(* ----- ИГРА "ХОЛОДНО-ГОРЯЧО" *)
PROGRAM СОКРОВИЩЕ;
(* ОПИСАНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ *)
VAR AX, AY, BX, BY, DAX, DAY, D: REAL;
N: INTEGER;
BEGIN (* начало программы *)
  N:=0;
  (* ----- AX, AY — координаты игрока *)
  (* ----- случайно выбираются недалеко от сокровища *)
  AX:=RANDOM+1;
  AY:=RANDOM+1;
  (* ----- BX, BY — координаты сокровища *)
  BX:=0; BY:=0;
  (* ----- Основной цикл *)
  REPEAT
    WRITE ('КУДА ПОЙДЕТЕ? ');
    READLN (DAX, DAY);
    N:=N+1;
    (* ----- изменение координат игрока *)
    AX:=AX+DAX; AY:=AY+DAY;
    (* ----- сокровище перемещается... *)
    BX:=BX+RANDOM-0.5;
    BY:=BY+RANDOM-0.5;
    (* ----- вычисляется расстояние до сокровища *)
    D:=SQRT ((AX-BX)^2+(AY-BY)^2);
    WRITELN ('РАССТОЯНИЕ =', D);
    (* ----- условие выхода из цикла: расстояние меньше 1 *)
  UNTIL D < 1;
  WRITELN ('ПОЗДРАВЛЯЮ, НАЙДЕНО ЗА ', N, ' ХОДОВ');
END.
```

стоял в замене некоторых обозначений и названий операторов и не представлялся принципиальным, значительным. На третьем этапе облик программы изменился более кардинально. Самое существенное из внесенных здесь дополнений — описание переменных.

Решающий момент в трансформации программы наступил на втором этапе, при введении оператора REPEAT... UNTIL. Он является одной из так называемых управляющих конструкций, которые позволяют обходиться без GOTO. То, что GOTO в языке программирования не обязателен, доказано теоретически. Применение управляющих конструкций чрезвычайно полезно и с практической точки зрения.

Во-первых, оно исключает программы-«спагетти», для которых характерны беспорядочные передачи управления, например, извне цикла на какой-либо оператор внутри его тела. Такие программы, часто возникающие в результате непродуманного программирования на Бейсике, чрезвычайно трудно отлаживать и вносить в них согласованные изменения.

Во-вторых, существенно повышается удобочитаемость, ясность программы. Циклы, записанные с по-

мощью управляющих конструкций, на Паскале принято писать «уступами», со сдвигом тела цикла в глубину строки. Текст программы сразу предстает взгяду расчлененным на структурные элементы и воспринимается не только на уровне мелких, малосущественных деталей (что типично для Бейсика), но и на уровне общей, так сказать, архитектуры. В круговороте однообразных IF... THEN... GOTO Бейсика бывает нелегко ориентироваться, трудно бывает угадать, где границы содержательных фрагментов. В Паскале все управляющие конструкции легко различимы уже при беглом чтении. Назначение каждой конструкции понятно по обрамляющим ее служебным словам: REPEAT... UNTIL — цикл «до», WHILE... DO — цикл «пока», FOR... TO... STEP — цикл с параметром, IF... THEN — условный оператор, IF... THEN... ELSE — альтернатива, CASE OF — выбор. (Подробнее они будут пояснены на следующем занятии.)

Чтобы еще глубже почувствовать разницу между двумя языками, нужно представить себе, в чем состоят особенности работы программиста при использовании каждого из них.

И Бейсик, и Паскаль — языки высокого уровня. Это

значит, что они универсальны, не связаны с конкретной вычислительной машиной. Чтобы программа, написанная на таком языке, могла быть исполнена на реальной ЭВМ, необходима особая программа-транслятор, выполняющая роль переводчика на машинный язык. Благодаря наличию транслятора программист приобретает существенное удобство: ему нет нужды знать специфику конкретной машины. Написанная на языке высокого уровня, его программа становится, как говорят, переносимой с одной ЭВМ на другую.

Есть два основных типа трансляторов: интерпретаторы и компиляторы. Для Бейсика типичны первые, для Паскаля — вторые. В этом снова проявляется резкое несоответствие между двумя языками.

Интерпретатор работает как синхронный переводчик: он пытается понять каждое очередное предложение (оператор) программы, то есть выразить его «смысл» в виде цепочки команд ЭВМ и тут же выполнить их. По-другому действует компилятор. Если продолжить аналогию, он работает, как создатель добротного литературного перевода; он переводит программу, как некий связный рассказ, учитывая взаимоотношения ее частей и выявляя не только ошибки в отдельных элементах, но и несогласованности между ними. Требования к «правильности» программы у компилятора намного выше (вспомните, к примеру, описание переменных в Паскале).

Компиляция часто производится за несколько проходов программ. Программа при этом не исполняется: перевод готов, но пока не «звучит». Одна из причин этого состоит в том, что компилируется программа обычно по частям, особенно если она большая и сложная. Особая программа-компоновщик собирает отдельные модули, полученные после трансляции, в единое целое: окончательный, готовый к исполнению машинный код.

Уже из этих кратких характеристик понятно, что интерпретатор намного проще

в обращении. Вследствие этого Бейсик позволяет непосредственно ощутить процесс программирования. Программа может быть составлена (даже не полностью) и тут же исполнена «на пробу». Программист может вмешиваться в процесс исполнения и сразу вносить необходимые коррективы в работу программы, пока она еще не свободна от ошибок, а затем быстро исправлять ее текст с учетом пробного запуска и тут же повторять все эти действия снова. Для начинающего программиста, который часто ошибается, эти свойства языка, конечно, чрезвычайно привлекательны, поскольку ошибка обнаруживается легко и быстро.

В Паскале обнаружение ошибки в программе и ее исправление сопряжено со значительно большими затратами труда и времени. Во-первых, нужно еще дождаться, пока можно будет попробовать программу в деле. Компиляция каждого модуля может длиться несколько минут, а ведь затем надо еще собрать их воедино. Во-вторых, даже при безошибочной компиляции отдельных частей отнюдь не гарантирована правильная работа программы в целом: части могут быть плохо пригнаны друг к другу. Предположим теперь, что ошибка обнаружена. Мы не можем исправить одно лишь ошибочное место программы так, как мы делаем это на Бейсике. Придется перекомпилировать весь модуль, иногда из-за одной строки — несколько сот.

Чем же тогда хорош Паскаль? И чем плох Бейсик?

Нетрудно осознать, что упомянутые минусы Паскаля являются платой за несомненные плюсы.

Да, программу нельзя тут же исполнить. Однако потом оттранслированная и скомпонованная программа будет работать намного быстрее, чем подобная программа на Бейсике. Ведь интерпретатор Бейсика переводит каждый оператор перед каждым его выполнением, а значит — каждый раз тратит время на перевод. Как синхронный переводчик, он, сказав, тут же забывает сказанное, и в следующий раз должен будет

повторить всю проделанную работу по переводу. Создатель литературного перевода держит в уме весь текст целиком; он знает, что его перевод, сделанный однажды, будут потом читать тысячи читателей в течение многих лет, и работает над ним тщательнейшим образом. Компилятор с Паскаля выполняет свою работу, так же тщательно выверяя окончательный результат. После компиляции и сборки отлаженную Паскаль-программу можно запускать многократно, и затраты труда на ее разработку так же, как и затраты времени на трансляцию, окупятся с лихвой.

Да, добавляется «лишний» этап сборки программ. Но появляется возможность разбивать сложную программу на небольшие куски и отлаживать их независимо, постепенно, как бы выстраивая здание из сравнительно самостоятельных блоков, легче поддающихся проектированию. Отдельные части могут разрабатываться независимо разными программистами и в разных программах можно многократно использовать ранее созданные модули.

Вопрос о том, какой язык выбрать для изучения — Бейсик или Паскаль, — во многом зависит от ваших целей.

Если вы смотрите на программирование только как на средство для решения своих профессиональных задач, то можно ограничиться Бейсиком.

Если же вы в какой-то мере стремитесь к изучению основ программирования как самостоятельной дисциплины, то гораздо более подходящим для вас будет Паскаль. Этот язык полезен еще и тем, что дает возможность вернуться к Бейсику на новом, так сказать, качественном уровне и проводить в его рамках систематический, «паскалеподобный» стиль программирования: более надежный, менее чреватый ошибками, пригодный для разработки больших и сложных программ.

С некоторых пор каждое занятие «Школы» завершается игровой программой для микрокалькулятора. Тема нынешнего занятия — игра. Для его традиционного завершения предлагаем запрограммировать эту игру для микрокалькулятора.

```
(* ----- ИГРА "ХОЛОДНО-ГОРЯЧО" *)
PROGRAM TREASURE;
(* ОПИСАНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ *)
VAR AX, AY, BX, BY, DAX, DAY, D: REAL;
N: INTEGER;
(* ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ *)
FUNCTION SGN (X: REAL): INTEGER;
BEGIN
  IF X>0 THEN SGN:=1 ELSE IF
    X=0 THEN SGN:=0
  ELSE SGN:=-1;
END;
(* КОНЕЦ ОПИСАНИЙ *)
BEGIN (* НАЧАЛО ПРОГРАММЫ *)
  N:=0;
  CLRSCR; (* ОЧИСТКА ЭКРАНА *)
  (* ----- AX, AY — координаты игрока *)
  (* ----- СЛУЧАЙНО ВЫБИРАЮТСЯ НЕДАЛЕКО ОТ СОКРОВИЩА *)
  AX:=SGN(RANDOM-0.5)*(RANDOM+1);
  AY:=SGN(RANDOM-0.5)*(RANDOM+1);
  (* ----- BX, BY — координаты сокровища *)
  BX:=0; BY:=0;
  (* ----- ОСНОВНОЙ ЦИКЛ *)
  REPEAT
    WRITE ('КУДА ПОЙДЕТЕ? ');
    READLN (DAX, DAY);
    UNTIL (ABS(DAX) <= 2) AND (ABS(DAY) <= 2);
    N:=N+1;
    (* ----- ИЗМЕНЕНИЕ КООРДИНАТ ИГРОКА *)
    AX:=AX+DAX; AY:=AY+DAY;
    (* ----- СОКРОВИЩА ПЕРЕНЕЩАЕТСЯ... *)
    BX:=BX+RANDOM-0.5;
    BY:=BY+RANDOM-0.5;
    (* ----- ВЫИСКАЕТСЯ РАСТОЯНИЕ ДО СОКРОВИЩА *)
    D:=SQRT(SQR(AX-BX)+SQR(AY-BY));
    WRITELN ('РАСТОЯНИЕ = ', D:2:2);
    (* ----- УСЛОВИЕ ВЫХОДА ИЗ ЦИКЛА: РАСТОЯНИЕ МЕНЬШЕ 1 *)
    UNTIL D < 1;
    WRITELN ('ПОЗДРАВЛЯЮ, НАЙДЕНО ЗА ', N, ' ХОДОВ!');
  END.
```




Когда ртуть в термометре, не остановившись около сорока, ползет выше, интерес ко всему вокруг бледнеет. Хочется скинуть рюкзак, повалиться на камни, и будь что будет...

Мутит от терпкого дурмана перегретых трав — перовский, зизифоры; белая щебенка слепит отражением, спекшиеся губы и пересохший язык давно не чувствуют пыли с полынной горечью. А ноги все переступают, а руки хватаются за хрусткие кусты полыни, и с каждым тяжким шагом ты чуть выше на этом бесконечном крутом склоне ущелья — оно до краев налито неподвижным густым зноем.

Солнце в полдневной своей беспощадности остановило жизнь: идет дневным

А Р Ч А

Кандидат биологических наук Г. ПРОСКУРЯКОВА.

Фото И. КОНСТАНТИНОВА.

кругом своим по слинявшему от зноя, бесцветному небу — ни единого звука, ни единого движения вокруг. Кажется, что и время спелось от жары и не движется — полдню нет конца. Все, кто мог, попрятались, зарылись, исчезли. И только травы не могут спрятаться от зноя: отдельные редкие кустики их, да не зеленые, а пепельные, видны среди камней. И только на самом верху, на скалистом карнизе, — зеленое пятнышко. Снизу не рассмотреть, но

заранее знаешь, что это дерево, и даже знаешь какое — арча. Других здесь нет!

Зеленое пятнышко — надежда. Крохотный островок жизни посреди дьявольского пекла манит, притягивает... И наконец, то ли через час, то ли через два, непонятно как, но, преодолев последние раскаленные

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ
С ПРИРОДОЙ

и почти вертикальные метры, замертво валишься в тень.

Отдышавшись, откроешь глаза. И увидишь дерево. Разве это просто дерево? Это—родное существо. Верный товарищ: укроет, защитит, спасет. Товарищ, который учит мужеству и великому терпению,— это понимаешь, испытав на собственной шкуре, каково ему здесь живется. И летом и зимой около 40° (перепад в 80°), вечное безводье, ветер, голод...

Закинув под голову руки, глядишь на арчу снизу. Сквозная крона гулко шумит под ветром (на обрыве всегда ветер!), упруго сгиба ветви, плотно одетые очень мелкими зелеными листьями-чешуйками. Покрытые слоем воска, они мало испаряют—это предохраняет дерево от иссушения и позволяет расти в пустынных горах. И только у молоденьких растений отрастает колючая хвоя, как у северного обыкновенного можжевельника. Арча тоже можжевельник.

Разбитый и расщепившийся по трещинам ствол, скрученный вокруг оси, внезапно изломанный и развалившийся на мощные сучья, которые, как и стволы, завораживают своей жутковатой и необычной пластикой. Иные почти завязаны в узел. В суровых условиях гор арча растет настолько медленно и индивидуально, что определить возраст деревьев на глаз практически невозможно. В вечном дефиците всех благ, кроме солнца, арча стареет медленно, и часто крючковатый малыш, повисший над обрывом, оказывается двухсотлетним деревом.

Ныне можжевельники в горах не спускаются ниже 1000—800 метров над уровнем моря, что создает представление об особом высотном поясе можжевеловых редколесий. Однако отдельные старые деревья можно еще и сейчас встретить почти на равнине, на высоте 200—400 метров, случайно сохранились. Видя, как они прекрасно развиты и обильно плодоносят, понимаешь, что нижняя высотная граница арчи в горах антропогенна: ее определил не климат, а топор.

Поражает экологическая пластичность арчи, позволяющая дереву расти в диапазоне почти 3000 метров по вертикали и при этом на самых разных почвах.

На скалистых обрывах, на каменистых осыпях можно видеть великое разнообразие форм ствола и кроны арчи, приспособившейся к одностороннему освещению, подвижности субстрата и крайней климатической неравномерности: дерево-зонтик, дерево-шатер, дерево-коврик, дерево-свеча, дерево-змея. Отступив от скал на плоскогорье, поселившись на склонах, одетых хоть и маломощной, но все же почвой, деревья, однако, никогда не смыкаются, а растут враспыленную, образуя так называемые редколесья, или парковые насаждения. Как правило, это диктуется спецификой гор: корни редко стоящих деревьев смыкаются, заполняя практически все жизненное полезное пространство почвы.

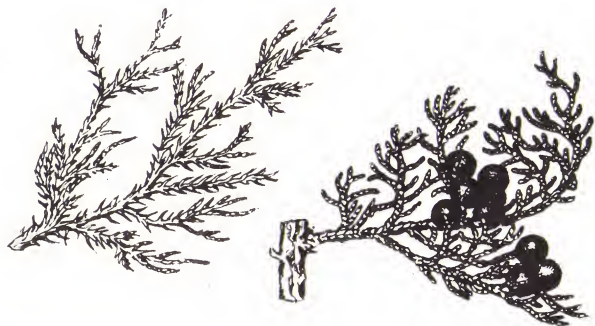
Корни можжевельника заполняют трещины между глыбами известняка и, нарастая, принимают обычно их форму. Иной раз у старых деревьев можно видеть

плоские «досковидные» корни шириной до 70—80 сантиметров и толщину 10—15 сантиметров—при выветривании пород они оказываются на поверхности.

В оптимальных для нее условиях, на средних высотах, арча растет крупным деревом, до 15 метров высотой, с полушаровидной или широкопирамидальной кроной и конусовидным стволом, у старых экземпляров достигающим метра в диаметре. Он одет темной, красноватой изнутри корой; а снаружи она серебристая, сильно отслаивается и свисает с дерева лохмотьями. Старое дерево в серых лохмотьях коры и неопавших сучьев грузно стоит среди камней, как мамонт. Не только облик, но у арчи и долголетие мамонта: в Узбекистане известны деревья, которым две тысячи лет! Они ровесники нашей эры. Долговечность арчи сохранила до наших дней ее насаждения. В Туркмении, например, возраст многих деревьев более 600 лет, а насажде-ния 300—400-летние преобладают.

Арча двудомна: мужские и женские шишки образуются на разных деревьях. Женские шишки арчи, как и других можжевелников, сложены всего лишь несколькими чешуйками. Завязавшись, они наливаются, становятся мясистыми и тогда срстаются между собой. Такая шишка, хоть и деревнистая, более похожа уже на ягоду, отчего плоды можжевельника часто так и называют—ягода, или шишко-ягода. Они вызревают на второй или третий год и к этому времени становятся черно-синими. Мощный восковой налет делает их дымчато-голубоватыми, и дерево, густо осыпанное ягодами, выглядит уже не зеленым, а сизым.

Урожай бывает большим—это тот случай, когда говорят, что «ягоды осыпучие». Их много еще и оттого, что ветви держат урожай сразу за 2—3 года. Под



Ветви арчи: молодой (слева) с колючками-хвоинками, и зрелой (справа) с плодами.



старым деревом сплошным ковром насыпаны сухие голубые ягоды — это урожай за добрый десяток прошлых лет. В жаре и сухости они не успевают сгнить за такое время. Но массового плодоношения дерево достигает, когда ему уже сотня лет. Впрочем, для арчи это ведь юношеский возраст!

Зрелые ягоды приторно-сладкие (до 40 процентов сахара), и потому неудивительно, что в природе на них находится много потребителей. Среди них самые активные — птицы, которые в основном и расселяют дерево.

Пишут, что гектар арчи может очистить атмосферу большого города. Не знаю, как это можно высчитать, но в знойный полдень вблизи старого дерева легко в это поверить. Густой, но легкий аромат, смолистый, чуть горьковатый, невидимым облаком одевает дерево, и за добрую сотню шагов уже его слышишь — растение очень богато эфирными маслами. Душистый воздух арчовников полезен всем, а легочным больным особенно. Да и само растение целебно, его ветви — хороший антисептик, хвоя убивает микроорганизмы, шишки — отличное мочегонное и отхаркивающее

средство, а арчовый бальзам ускоряет заживление ран.

Могучее дерево, властелин вершин и ущелий, не имеет равных в этом мире раскаленных скал и осыпей. Но, как водится, всякий богатырь имеет врага, и арча не исключение. Насекомые поражают плоды арчи в иной год на 90 процентов. На ветвях арчи поселяется паразитическое растение арцетобиум (из семейства ремнецветных), что сильно ослабляет и постепенно губит дерево. Горчично-зеленые кустики его густо облепляют сучья; издали не сразу угадаешь, которое из деревьев держит собственную зелень, которое — чужую.

Враг серьезнее — травы. Степные злаки — типчак, ковыль, которыми заросли пологие склоны, лощины, долины и увалы, — смертельный враг арчи. Не верится, что именно эти скромные, неприметные растения изгнали дерево с мощных, богатых почв, вытеснили его на голые скалы и щебнистые осыпи. Между тем это так!

Злаки быстро растут, их корни пронизывают и предельно насыщают верхние горизонты почвы. Конечно, они не могут повредить ста-

рому дереву: его корни раскинулись в стороны и ушли вглубь более чем на 20 метров. Но крохотный, медленно растущий проросток арчи не выдерживает соревнования со злаками — они буквально душат его. Конкурентные отношения между злаками и можжевельником сводятся в основном к борьбе за влагу, особенно острой в начальный период развития семянца. Злаки не дают арче поселиться среди них, и волей-неволей она оказывается на щебенке и камнях — выживает там, где злаки жить не могут. Если же арча по каким-то случайным причинам удалось все же остаться жить на мелкоземье, вырастет дерево столь мощное, что не останется сомнений — именно здесь его экологический оптимум.

Но самый страшный враг арчи — человек. С незапамятных времен он ее рубит, пасет в арчовниках стада. Страшный и, вероятно, неоправимый теперь уже вред нанесли вековые рубки можжевельнику. Рубят и сегодня, хотя арчовники отнесены к лесам первой категории, не подлежащим рубкам вообще! Площади арчовников сократились за последнее время катастрофически.

Между тем потеря можжевеловых редколесий может обернуться для нас бедой, которую мы сейчас не можем даже представить во всем объеме. Безводные горы с крутыми склонами, на которых не растет трава и нет даже почвы, может спасти от стремительного, катастрофического разрушения во время редких, но сильнейших ливней только арча. Недаром так участились сели в районах, где вырубили арчовники в горах; недаром они прокатились и там, где о них прежде не слыхали. Прокатились, сметая все на пути, оставляя за собой пустыню, заваленную камнями и грязью.

Арча имеет огромное водоохранное значение. Только один пример: рубка и скотобой уничтожили арчовники в Копет-Даге (Туркмения) — это изменило режим рек, всю систему водоснабжения и многие прилегающие районы превратили в пустыню. Если в первую четверть нашего столетия шум реки Сумбар слышен был за многие километры, то теперь в летнюю пору это всего лишь ручей, который легко перейти или даже перепрыгнуть. И теперь по Сумбару и его долине несутся лавины селей.

Корни арчи цепкой арматурой крепят борта ущелий, осыпи, карнизы, щебнистые склоны и спасают их от стремительной эрозии, обычной в этих районах. Срок «противоэрозионной службы» их велик: древеси-

на арчи очень устойчива против заболеваний и в сухом воздухе пустынных гор сохраняется долго. Однажды в Туркмении мне довелось увидеть мертвый лес. Огромные сухие деревья арчи без коры и мелких сучьев стояли поодаль друг от друга; отполированная снегом древесина их металлически блестела на солнце, и ветер тонко свистел в этом серебряном лесу, прекрасном и жутковатом. Эти деревья, выяснилось, простояли сухими уже семьдесят лет! Стоят, верно, и поньше. Простоят еще столько же. Даже корни пней в почве сохраняются, не перегнивая десятилетиями.

Разве техника может нам предложить взамен этого природного другое решение по укреплению горных склонов — столь долговечное, абсолютное, экологически нейтральное, самовозобновляющееся? И бесплатное?

Кстати о возобновлении. Арча в горах возобновляется с великим трудом: очень сухо, мало пригодных семян. А те проростки, что появились, если не погибнут от сухости, затаптывает скот. Поэтому их можно найти, как правило, только под защитой коряг, камней, между лежащими старыми стволами, среди колючих кустов — и они наперечет! Совершенно очевидно, что при таком темпе возобновления трудно ожидать не только расширения, но хотя бы сохранения можже-

величника на прежних площадях.

Специалисты уделяют арче немало внимания. Но и дерево с характером, и сухие горы для лесных культур не подарок. Успех в этом деле — ох, как труден. Поэтому искусственное разведение арчи в горах хоть и ведется, но результаты его пока ничтожно малы (если учесть, какие огромные площади должны быть освоены). Однако работы настойчиво продолжают. Ведь арча — единственное дерево, которое может жить в сухих горах. Может жить на пределе жизненных возможностей дерева вообще! Тем более арча должна повсюду охраняться — все ее виды, а не единственный крымский можжевелник, что занесен в Красную книгу.

Известно около 60 видов можжевелника, обитающих в Средиземноморье, Передней и Центральной Азии, на юге Северной Америки, в Мексике и в нашей стране; примерно треть этих видов произрастает у нас в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии и на Дальнем Востоке. Все можжевелники светолюбивы, засухоустойчивы, морозостойки и нетребовательны к почве. Но и среди них древовидные формы, которые у нас в Азии зовут арчой, стоят особняком и вызывают изумление своей выносливостью. Поистине уникальное дерево!

Так не преступление ли рубить его?

Главный редактор **И. К. ЛАГОВСКИЙ.**

Редколлегия: **Р. Н. АДЖУБЕЙ** (зам. главного редактора), **О. Г. ГАЗЕНКО**, **В. Л. ГИНЗБУРГ**, **В. С. ЕМЕЛЬЯНОВ**, **В. Д. КАЛАШНИКОВ** (зам. илл. отд.), **В. А. КИРИЛЛИН**, **В. С. КОЛЕСНИК** (отв. секретарь), **Л. М. ЛЕОНОВ**, **Г. Н. ОСТРОУМОВ**, **Б. Е. ПАТОН**, **Н. И. ПЕТРОВ** (зам. главного редактора), **Р. А. СВОРЕН** (зам. отд.), **П. В. СИМОНОВ**, **А. Я. СМОРОДИНСКИЙ**, **Е. И. ЧАЗОВ.**

Художественный редактор **Б. Г. ДАШКОВ.** Технический редактор **Т. Я. Ковынченкова.**

Адрес редакции: 101877, ГСП, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 924-52-09, зав. редакцией — 923-82-18.

© Издательство «Правда», «Наука и жизнь», 1987.

Сдано в набор 16.04.87. Подписано к печати 28.05.87. Т 11477. Формат 70×108^{1/16}.
Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Учетно-изд. л. 20,25. Усл. кр.-отт. 18,20.
Тираж 3 450 000 экз. (1-й завод: 1—2 200 000). Изд. № 1774. Заказ № 560.

Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография имени В. И. Ленина издательства ЦК КПСС «Правда», 125865, ГСП, Москва, А-137, ул. «Правды», 24.



Арча относится к роду можжевельников, который насчитывает более 60 видов (в СССР — около 30). На рисунке: ветки с шишкоягодами можжевельника обыкновенного (вверху) и арчи.



На нижнем фото — арча туркестанская, выросшая на сухих каменистых почвах.

На верхнем — молодые деревца арчи, растущие в более благоприятных условиях.







THE HISTORY OF THE